I L'AGRICULTURE ET LA GESTION DES EAUX

I.1 AGRICULTURE

Exploitation agricole : unité économique qui participe à la production agricole et répond à des critères de dimension précis (taille : 1 hectare ou plus de SAU[1] ou 20 ares de cultures spécialisées ; niveau de production annuelle : 5 veaux de batterie, 10 000 œufs…)

I.1.1 Généralités

I.1.1.a Descripteurs des exploitations

Aspects	Descripteurs
Juridiques	Exploitation familiale, GAEC (Groupement Agricole d'Exploitations en Commun), EARL (Etablissement Agricole à Responsabilité Limitée), société civile, société commerciale ou coopérative
Structurels	Superficie Agricole Utile (SAU en hectares) qui comprend la STH (Surface Toujours en Herbe), la SFP (Surface Fourragère Principale) et les surfaces de cultures de vente. Les effectifs animaux s'expriment en Unité Gros Bétail (UGB[2])
Production	Quotas laitiers (en litres), betteraviers (en tonnes)
Humains	Unité de Travail Annuel (1 UTA = quantité de travail agricole fournie par un personne occupée à plein temps pendant 1 an)
Economiques	Marge brute sur une production (en F/ha, F/animal, F/UTA, Marge nette Disponible pour l'exploitant : Excédent Brut d'Exploitation (EBE) et le résultat courant avant impôt

- Orientations technico-économiques des exploitations (OTEX) : un système de production est défini en fonction de la part de chiffre d'affaires consacrée à une activité donnée.
- Installation des jeunes agriculteurs : elle permet d'illustrer le dynamisme agricole sur un territoire. Aides possibles : Dotation Jeunes Agriculteurs (DJA), conditions de formation et de revenu, prêts jeunes agriculteurs. Certains s'installent sans aides de l'Etat (environ ¼ des effectifs)

I.1.1.b Diversification et solutions alternatives pour accroître le revenu

Diversification des activités :
- La vente directe : comme activité principale (60 à 100% du C.A : volonté de survie et volonté commerciale), comme complément de revenu (moins de 20% du Chiffre d'Affaire). Elle permet de favoriser l'agriculture de « proximité »
- Tourisme à la ferme : fermes auberges, gîte rural, fermes pédagogiques…

Les alternatives à l'agriculture conventionnelle sont graduelles : citons l'agriculture raisonnée, l'agriculture intégrée. Parmi elles, on retrouve la pratique de l'agriculture biologique :
- Agriculture biologique : cahier des charges, excluant la plupart des produits chimiques utilisés par l'agriculture conventionnelle, visant entre autres à éliminer les sources de pollution et obtenir des produits de qualité nutritionnelle élevée. Certification obligatoire des produits, prix de vente plus élevé

[1] SAU : Surface Agricole utile
[2] UGB : Unité Gros bétail

- Produits labellisés, d'origine : ils répondent à un cahier des charges défini par un mode de production ou un territoire précis et sont souvent vendus plus chers que les produits non labellisés

I.1.2 Aperçu des productions agricoles en Nord-Pas de Calais

- Dans le Nord Pas de Calais, on retrouve souvent les systèmes d'exploitations suivants : bovins lait, polyculture élevage, céréales, céréales et pommes de terre, légumes, betteraves sucrières, bovins viande et porcins. Activités Régionales spécifiques: Endives (1er producteur mondial), Cresson, Lin.

- 75% du territoire régional est consacré à l'agriculture avec 18 600 exploitations de SAU moyenne 46 ha (source AGRESTE 1998). Les surfaces de terres en fermage sont en moyenne plus importantes que la moyenne nationale.

- Les installations Jeunes Agriculteurs sont <300 / an (soit 1,6% des exploitations) et les cessations d'activité sont d'environ 4% par an (données 1997, enquête « structure », source AGRESTE). Les installations sont subventionnées par le Conseil Régional.

- Répartition des activités (Regards sur l'agriculture Nord-Pas de Calais, 1995) :

- Céréales : plus du 1/3 de la surface agricole (18 500 producteurs, 332 000 ha),
- Pomme de terre : plus du 1/3 de la production française, 2ème région productrice
- Lait : première production agricole en valeur (environ 40% des exploitations),
- Viande bovine : souvent en complément du lait
- Porc : activité souvent menée en spécialisation (71 000 truies, 300 000 porcs charcutiers, 3 500 éleveurs)

- Les productions se classent en 3 orientations dans les 20 régions naturelles du Nord-Pas de Calais (source INSEE , 1995) :

- Les zones herbagères et semi-herbagères (herbe et surfaces fourragères, élevage laitier) regroupent 6 régions naturelles : le Boulonnais, le haut Pays d'Artois, le Pays d'Aire, la plaine de la Scarpe, le Hainaut et la Thiérache
- Les plus petites structures à forte orientation intensive (cultures intensives, élevage hors-sol, faible SAU) : Flandre Intérieure, Plaine de la Lys, Béthunois, Région de Lille et du Pévèle.
- Zones de grandes structures : Collines Guinoises, Wateringues, Flandre Maritime, Artois et Cambrésis

Ainsi, le bassin versant de la Lys, constitué de la Plaine de la Lys et du Béthunois dans son ensemble et en partie du Haut Pays d'Artois, Pays d'Aire, Flandre Intérieure, Région de Lille, et Artois, apparaît ici comme représentatif des orientations des productions régionales :

- On retrouve en effet, des zones d'élevage (Haut pays d'Artois et Flandre Intérieure)
- L'activité légumière est fortement représentée sur le Bassin Versant (Béthunois, Plaine de la Lys et Région de Lille). Les Cressonnières représentent une activité spécifique sur le bassin versant et sont à prendre en compte au niveau de la gestion de l'eau.
- Et on retrouve les cultures industrielles : pommes de terre, betterave, céréales sur tout le territoire

I.1.3 Les thèmes majeurs liés à l'agriculture et la gestion des eaux

I.1.3.a Hydraulique agricole

- L'agriculture consomme de l'eau pour l'abreuvement des animaux (dont la qualité parfois, reste à vérifier), le fonctionnement de l'exploitation et surtout pour l'alimentation en eau des cultures. L'eau d'irrigation est prélevée dans les eaux souterraines et les eaux de surface, les volumes prélevés n'ont cessé de croître depuis 1990 (ils représentent un peu moins de 3% des prélèvements totaux annuels) sur le bassin versant de la Lys. Cependant, ils s'opèrent en période sèche (Mai à Août) où ils représentent une part alors beaucoup plus importante dans les prélèvements totaux. Il paraît ainsi utile de mieux connaître les caractéristiques et effets de **l'irrigation** (cf. II.) sur le bassin de la Lys.

- Les pratiques agricoles ont beaucoup évolué depuis ces 50 dernières années. Afin de faciliter le travail des terres, la technique du **drainage des parcelles** agricoles est apparue, elle s'est largement développée dans nos régions à pluviométrie importante et sols hydromorphes. Ces pratiques modifient le régime d'écoulement des eaux, les propriétés des sols, le lessivage. (cf. III.)

I.1.3.b Les éléments sources de pollution

- Les productions végétales font l'objet de compensation en éléments fertilisants afin d'optimiser le rendement des cultures. **La fertilisation** des cultures participe à la pollution des eaux, en particulier en nitrates (sous forme minérale et organique) superficielles et souterraines sur un bassin versant. (cf. IV.)

- Les productions sont également traitées par des **produits phytosanitaires** visant à combattre les maladies et autres attaques susceptibles de nuire à la plante et donc à la récolte. Les matières actives toxiques pour le milieu naturel et les hommes, sont entraînées dans les eaux superficielles essentiellement et dans les eaux souterraines. (cf. VI.)

- **L'élevage** entraîne par les déjections (stockage et épandage) des pollutions organiques ponctuelles et diffuses dans les eaux souterraines et superficielles. (cf. V.)

Ces pratiques, couplées à d'autres phénomènes, engendrent la dégradation de la qualité des eaux, l'accroissement du coût de traitement eaux potable, l'eutrophisation des eaux superficielles…

I.1.3.c Phénomènes naturels

- Les phénomènes de **ruissellement et d'érosion** sont naturels. Cependant, leur intensification dans certaines zones, sous certaines conditions, nuit à la fertilité des terres et entraîne les éléments polluants dans les eaux de surface. (cf. VII.)

Ainsi, il a été choisi de détailler dans la présente étude les thèmes irrigation, drainage, fertilisation, phytosanitaires, élevage et érosion. Ce choix permet de traiter une information large et **d'identifier les problématiques majeures** des aspects agricoles sur le SAGE de la Lys. Rappelons néanmoins que la dégradation qualitative et quantitative des eaux fait suite à un **processus global et progressif,** qui entraîne la prise en compte de **toutes les activités économiques ou collectives et des caractéristiques des milieux**.

I.2 CONTEXTE DE LA POLITIQUE AGRICOLE ET SES PRINCIPALES REGLEMENTATIONS EN MATIERE D'ENVIRONNEMENT

I.2.1 Niveau Européen

- **Politique Agricole commune (PAC)** : née en 1957 (Traité de Rome), elle est souvent accusée d'avoir favorisé les pollutions d'origine agricole par l'intensification des productions. Une première réforme a eu lieu en 1992 dont les lacunes environnementales ont été compensées par le règlement CEE 1992 (avec notamment le mesures Agri-environnementales). Adoptée le 17 mai 1999, la nouvelle réglementation concernant la réforme de la PAC se traduit par la réduction des prix compensés au niveau producteurs sous forme d'aide directes (comme en 1992), l'application de « sanctions » en cas de non-respect d'exigences environnementales.

- Acte Unique européen signé en 1987 : l'environnement est une composante des autres politiques communautaires : principes de l'action préventive, la correction des atteintes par priorité à la source, le principe pollueur-payeur

- **Directive Européenne** : Directive Nitrates 1991, elle instaure la protection des eaux contre la pollution azotée à travers notamment la définition de zones vulnérables. (cf. Fiches 3 et 4). Elle est à l'origine en France du Code de Bonnes Pratiques Agricoles CBPA **(cf. [FO3/II])**

I.2.2 Niveau National

- **Loi sur les installations classées (I.C.) du 20 Juillet 1976** : elle concerne les installations nuisibles à la préservation de l'environnement. Les élevages sont selon un certain seuil classé « I.C. » et soumis à autorisation ou déclaration (cf. fiche 4). Cette loi s'applique en complément du Règlement Sanitaire Départemental (RSD).

- **Loi du 21 Mars 1983** sur l'Aménagement du Territoire. Outil de Planification : le Contrat de Plan Etat Région (CPER) . Contrat par lequel l'Etat et la Région s'engagent pour 5 ans, sur une politique régionale commune, avec les moyens financiers correspondants. Instrument privilégié d'intervention du Conseil Régional. Les négociations pour le prochain CPER 2000-2006 sont en cours.

- **Loi sur l'eau du 3 janvier 1992** : l'eau est le patrimoine commun de la nation. Cette loi permet de renforcer les normes de qualité (cf. fiches 3, 4 et 5) et de mettre en place les nouveaux outils de gestion que sont les SDAGE (Schéma Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) à l'échelle des 6 bassins versants français et les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) visant à instaurer une gestion globale et concertée de l'eau sur un sous bassin versant.

- **Loi Paysage du 08 Janvier 1993** qui instaure entre autre un « nouveau » remembrement (cf. fiche 6) et le renforcement des missions des Parcs Naturels Régionaux.

- **Loi d'Orientation Agricole** lancée en 1996, la nouvelle loi 99574 votée le 9 juillet1999 : elle insiste notamment sur « l'ouverture » à travers la prise en compte de la multifonctionnalité de l'agriculture, le renforcement de l'enseignement et le découplage des aides par les Contrats Territoriaux d'Exploitation (approche globale de l'exploitation).

- **Loi sur l'aménagement du territoire et l'environnement du 16 juin 1999** qui implique une régionalisation des logiques d'aménagement et de protection de l'environnement.

- *Orientations à venir : au niveau européen ou national*, on s'oriente vers une intégration plus poussée des politiques agricoles et environnementales pour promouvoir un développement durable dans les zones rurales. Les réflexions s'orientent vers une agriculture « patrimoniale ».

I.2.3 Niveau Régional et Départemental

- Schémas de Services Collectifs : outils de planification sur 20 ans en cours de décision, ils sont élaborés au niveau régional. 9 points sont développés dont le Schéma des Espaces Naturels et Ruraux pouvant entraîner des actions en matière d'agriculture et de gestion des eaux.

I.3 PROGRAMMES, OUTILS D'AMENAGEMENT, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE GESTION

- Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA) **(cf. [FO3/ I])** , entré en vigueur le 1er janvier 1994. Lutte contre les pollutions diffuses par les nitrates, les phytosanitaires, les pollutions dues aux activités d'élevage. Outil à la fois réglementaire et financier**.** (cf. Fiches 3 et 4)

- Remembrement : il fait suite à la loi du 9 mars 1941, revue par la loi du 31/12/85 (pour la réorganisation foncière et le remembrement) et par la loi sur l'eau de janvier 1992 qui intègre les préoccupations environnementales notamment au regard de la ressource en eau. Objet du remembrement : substituer au morcellement excessif des terres, des parcelles moins nombreuses mais plus grandes et faciles d'accès, gain de temps et de charges. (cf. Fiche 6)

- Mesures Agri Environnementales (MAE): Outil d'accompagnement de la Réforme de la PAC. Mesures nationales et Opérations locales **(cf. [FO2/ I]).**

- Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE) : issus de la loi d'orientation agricole, leur contenu est en cours de négociation pour l'année 1999 **(cf. [FO1/ I])**

- Parcs Naturels Régionaux (PNR) : Outil de développement d'un territoire et préservation de l'environnement.

- Contrats de Corridors Biologiques : contrats entre une collectivité (communauté de communes ou autre) et l'Union Européenne, le Conseil Régional et l'Agence de l'Eau visant à contribuer à la requalification de patrimoine naturel ou semi-naturel du territoire et à l'enrichissement de la biodiversité en travaillant sur la valorisation paysagère.

- Contrats de Développement Ruraux (CDR), **(cf. [FO1/ II])** : développement local en milieu rural

- Contrats Ruraux Pour l'Eau (CRE), **(cf. [FO2/ II]) :** préservation de le ressource en eau en milieu rural, les zones rurales sont considérées comme « gardiennes de la ressource en eau », il s'agit de mettre en place un programme cohérent de préservation de la qualité, valorisation et usage raisonné de la ressource en eau sur un territoire

- Programme Régional de Développement Agricole (PRDA), approuvé le 25 mai 1999. Programme triennal (1999-2001) dont les thèmes principaux sont : l'agriculture raisonnée, la diversification, l'approche globale de l'exploitation, l'animation et la communication. Financé par l'ANDA (10 millions de F / an pour le Nord-Pas de Calais).

I.4 LES ACTEURS DE L'AGRICULTURE ET DE LA GESTION DES EAUX SUR LE BASSIN VERSANT :

Cf. liste des sigles

Statut Echelle	Etat	Collectivités	Etabliss. publics	Réseau consulaire	Associations et entreprises
Région	DRAF DIREN DRASS DRIRE	CR NPC (DAEA, DEED, DPUR)	AEAP (Bassin Artois Picardie) ADEME	Chambre régionale d'Agriculture	ENR
Départe-ment	DDAF 59 DDAF 62	CG 59 CG 62		Chambre Agriculture 59 Chambre Agriculture 62	ASADIL USAN CEDRE BER IAA et coopératives (Mac Cain, Bonduelle, Avril, Coopavril, Sucrerie des Hauts de France
Comm-unal		Communauté Artois Lys		GRDA (Béthune-Aire, Haut Pays)	

Chaque acteur est cité dans une ou plusieurs fiches thématiques retrouvées ci-après. Leur structure, compétence, et les interlocuteurs sont détaillés dans des fiches acteurs en fin de document.

I.5 LES DOCUMENTS OBTENUS SUR LE THEME

I.5.1 Informations générales

- DUPONT N., 1998. Impact de la Politique Agricole Commune sur la ressource en eau en France, AIRELE, 80 pages, **(cf. [FBIG7/ I])**
- LE CLECH B., 1998. Environnement et agriculture, Editions Synthèse agricole, 2ème édition, 343 pages, **(cf. [FBIG6/ I])**
- RIOU C. et Al. , 1997, L'eau dans l'espace rural, INRA, 411 pages **(cf. [FBIG6/ II])**

I.5.2 Informations locales

- ARANOR, 1997. Paysage économique agricole du Nord en 1996/1997, 23 pages
- BARREZ R., 1994. Etat des lieux prospectif de l'agriculture du Nord-Pas de Calais par petite région, Chambre régionale d'agriculture **(cf. [FBIL1/ I])**
- BOULNOIS V., 1993. Les problèmes de l'activité cressicole et les perspectives d'avenir dans le Pas-de-Calais. USTL, UFR Géographie, 91 pages. **(cf. [FBIL2/ I])**
- CEDAPAS, 1992. Répertoire de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement en Nord Pas de Calais, divers partenaires régionaux, 115 pages
- Chambre Régionale d'Agriculture, 1998. Evolution des exploitations de la région depuis la réforme de la PAC de 1992
- Chambre Régionale d'agriculture, 1998. L'agriculture du département du Nord par petite région naturelle, fiches de synthèses, repères économiques
- Chambre d'Agriculture du Pas de Calais, 1990. Les chiffres clés des régions agricoles du Pas de Calais, fiches de synthèse
- Chambre d'agriculture du Pas de Calais, 1994. Quand Agriculture et Environnement ne font qu'un…, AGRI 62 Spécial Environnement, 78 pages **(cf. [FBIL5/ I])**

- Conseil Général du Nord, 1997. Pour une charte départementale de l'aménagement foncier rural, 17 pages
- Conseil Régional Nord-Pas de Calais, 1996. Mesures Agri-Environnementales : Etat d'avancement, 55 pages
- DDAF du Pas de Calais. Arrêté relatif au programme d'action à mettre en œuvre dans les zones vulnérables délimitées dans le département du Pas de Calais, 28 pages
- ISA, 1997. Evaluation des Mesures Agri-Environnementales de la Région Nord Pas de Calais, 181 pages **(cf. [FBIL3/ I])**

I.5.3 Informations sur le Bassin Versant de la Lys

- AMIELH P., 1997. Initiatives agricoles pour un territoire : le Béthunois, GRDA Béthune-Aire, 65 pages **(cf. [FBV1/ I])**
- BLAREL J. , 1998 . Regard sur l'irrigation du bassin de la Lys, Association d'Irrigation du Bassin de la Lys, 54 pages **(cf. [FBV2/ III])**
- Communauté de Communes du Saint Polois, Juillet 1998. Projet de territoire des Hauts du Ternois, 52 pages. Diagnostic des Hauts du Ternois, 56 pages.
- Communauté Artois Lys, 1998. Contrat Rural pour l'Eau Artois Lys et ville de Lillers. **(cf. [FBV3/ I])**
- Conseil Général du Pas de Calais, AEREA , USTL, 1997. Etude d'impact du remembrement : Bajus, Dieval, La Thieuloye. **(cf. [FBV2/ I])**
- DDAF 62 , Fiches synthétiques sur les Données brutes RGA 1988 sur les cantons concernés par le SAGE partie Pas de Calais.
- DION R., 1977. Les sols à la Couture, p 59-68
- GRDA Béthune Aire, L'agriculteur de la Lys au Béthunois, n°4, 1998 ; n°5, 1997 ; n°6, 1998 ; n°7, 1998
- ISA, DA Concepts et stratégies en environnement, 1995. Quels enjeux pour la Lys ? Bilan des pratiques et des politiques en matière de gestion de l'eau dans la zone d'Estaire à Deulémont, 104 pages**, (cf. [FBV2/ II])**
- ISA, Module « typologie communale », 1997. Prétypologie des exploitations agricoles de la commune de La Couture, 11 pages
- ISA, UV Agriculture Comparée, 1997.La vente directe dans la plaine de la Lys
- ISA, UV Agriculture, 1995 . Alternatives, L'agriculture de Morbecque : études et perspectives.
- ISA, UV Agriculture Comparée, 1995. Etude de la différenciation des systèmes de production d'une petite région de la Flandre Intérieure : modélisation économique. **(cf. [FBV1/ II])**
- ISA, UV Agriculture comparée, 1996. Analyse des systèmes de production agricoles de la plaine de la Lys : Modélisation des résultats économiques. **(cf. [FBV1/ III])**
- MESSEAN D., 1997. L'agriculture dans le développement rural : le territoire Artois Lys, Communauté Artois Lys, ISA, 75 pages**(cf. [FBV1/ IV])**
- MONGAULT C., 1995. Analyse de l'agriculture du Bruaysis, GRDA Béthune-Aire, 25 pages, **(cf. [FBV1/ V])**
- SOMME J., 1977. Introduction à la géomorphologie de la Plaine de la lys, p11-15
- VANMANSAERT C., ISA, 1997. Contribution à l'étude territoriale de l'agriculture dans la plaine de la Lys, Pôle de compétence sur l'Espace Rural, 75 pages **(cf. [FBV1/ VI])**
- VAUDOIS J., 1977, L'agriculture du bas pays de Béthune : quelques aspects de son évolution récente, p 137-162
- VAUDOIS J., DION R., 1977, L'agriculture à La Couture, p 195-229

II FICHE GENERALE IRRIGATION

II.1 GENERALITES

II.1.1 Définition

Apport volontaire d'eau à un sol pour prévenir les effets de la sécheresse et assurer les besoins en eau des plantes

II.1.2 Aspects Techniques

II.1.2.a Types de matériels

Approvisionnement		Distribution	Stockage
Eaux de surface	**Eaux souterraines**	Système par aspersion - canons et rampes - enrouleurs et tuyaux posés ou enterrés - Micro irrigation	- Bassins de rétention (réserves en eau pendant l'hiver)
- Pompe sur tracteur - Motopompe prélevant dans le cours d'eau	- forage dans la nappe (entre 5 et 100 m)		

II.1.2.b Conduite de l'irrigation :

- Connaissance de l'état hydrique des sols : mesures in situ par des tensiomètres
- Méthode du bilan hydrique : comparer l'offre en eau et la demande en eau par les plantes pendant la période potentielle d'irrigation (Mai à Août) :

Hauteur pluies en mm + Réserve Utile du sol en mm par cm – (k^{*} x ETP **)

II.1.3 Avantages et Inconvénients de l'irrigation

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Hausse du rendement	Hausse des risques sanitaires
Hausse de la qualité du produit	Apport excessif d'eau : lessivage des nitrates, ruissellement, en cas de forte pluie
Contractualisation avec les industriels	Investissement lourd, usage irrégulier
Facilite la planification des cultures et des récoltes	Charge de main d'œuvre supplémentaire pendant une période de surcharge de travail
Améliore la fertilisation : facilite l'absorption des éléments nutritifs par les plantes et diminue les doses de fertilisant à apporter sur une culture	Besoin d'une ressource en eau pour une période restreinte dans l'année
	Risque de détérioration de la structure du sol

[*] K : coefficient cultural propre à chaque culture, variable en fonction du stade végétatif
[**] ETP : Evapotranspiration potentielle moyenne (donnée climatique théorique)

II.1.4 Les cultures nécessitant l'irrigation :

L'eau représente un facteur limitant pour les cultures légumières.

- Cultures à déficit hydrique important : le chou-fleur , l'oignon et la pomme de terre, les haricots verts, les carottes
- Les cressonnières , présentes sur le bassin versant de la Lys, représentent une activité consommatrice d'eau
- Le pois et l'endive ne sont pas irrigués dans le Bassin

1 hectare reçoit environ 1000 à 1500 m3 d'eau (pluie et irrigation) selon la culture.

II.2 ASPECTS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS

II.2.1 Réglementation

II.2.1.a Eaux de surface :

Selon les décrets n° 93-742 et 93-743 du 29/09/1993 issus de la loi sur l'eau de 1992 :

Régime de Déclaration	Régime d'Autorisation
2%< Volume prélevé <5% débit d'étiage	Volume prélevé >5% du débit d'étiage

Seuils applicables pour les cours d'eau au débit naturel (autorisation pour les débits artificiels).

L'adhésion à une association d'irriguants permet aux exploitants d'obtenir des autorisations temporaires à renouveler tous les ans, aucune enquête publique n'est alors demandée.
C'est la DDE au sein de la MISE (Mission Inter Services de l'Eau) qui a la charge (sous l'autorité du Préfet) d'appliquer la législation en vigueur.

II.2.1.b Eaux souterraines :

On distingue deux niveaux de réglementation :

- Niveau national : loi sur l'eau du 3 Janvier 1992 prévoit une autorisation pour les forages
  - d'un débit > 80m^3 / heure quelle que soit la profondeur
  - d'une profondeur supérieure à 80m quelque soit le débit
- Le code minier fixe des seuils particuliers pour tous les forages (quels que soient leurs usages) du Nord-Pas de Calais

En résumé, les forages pour l'irrigation dans le Bassin de la Lys sont réglementés ainsi :

Régime de Déclaration	Régime d'autorisation
Décret du 3/10/58 et du 29/3/93 pour les 2 régimes	
- Forage compris entre 10 m et 80 m de profondeur - Débit > 8 m^3/h et <250 m^3/j	- Forage > 10 m et de Débit > 250 m^3/jour - Forages de plus de 80 m de profondeur
Délai d'obtention 3 à 4 mois	*Délai d'instruction d'un an, enquête publique*

Demandes à réaliser auprès des DDAF[3] (Service de la MISE). Déclaration de sondage à déclarer à la DRIRE[4] au titre du Code Minier (Article 131 et 136) et à l'Agence de l'Eau.

Les ouvrages soumis à déclaration situés dans le périmètre de protection rapproché d'un captage d'eau potable passent sous le régime de l'autorisation.

[3] DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
[4] DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, recherche et Environnement

- Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 réglemente les contrôles des volumes prélevés par compteurs obligatoires, gérés par l'Agence de l'eau (pose, agrément, subventions, relevés, redevances…).
- Arrêté du 22 Novembre 1993 définit les bonnes pratiques de l'irrigation

- « intensité des apports < vitesse d'infiltration de l'eau dans le sol pour éviter le ruissellement »
- « volumes apportés < capacité de stockage partie exploitable racines afin d'éviter la percolation »

II.2.2 Aspects financiers

II.2.2.a Les coûts d'installation

Les installations d'irrigation sont coûteuses et s'amortissent sur 10-15 ans pour les matériels fixes et 7 ans pour les matériels de surface (motopompe).
Ex : surface irrigable de 25 hectares

Amortissements	Frais financiers	Main d'œuvre	Entretien	Energie pompe
45 000 F	20 000 F	16 000 F	8 000 F	12 000 F

Source : antea, 1995

II.2.2.b Les taxes :

Deux redevances sont instaurées par l'Agence de l'Eau, depuis 1991, elles concernent :

- Le prélèvement d'eau de nappe
- Le prélèvement d'eau de surface

Particularités :
Pour l'irrigation, coefficient d'abattement de 0,5
Seuil d'application redevance : consommation par point de prélèvement < 10 000 m^3 /an ou 15 000 m^3 / an en fonction du zonage

Calcul des redevances pour les irriguants du bassin de la Lys :

- Prélèvement d'eau de surface : [tarif de base en F/m^3 * coefficient zone G 1,7 * 0,5] soit environ 0,005 F/m^3 en 1998
- Prélèvement eau de nappe : [tarif de base en F/m^3 * coefficient zone A 2,5 * 0,5] soit environ 0,193 F/m^3 en 1998

II.2.2.c Les aides :

L'Agence de l'Eau Artois Picardie dans le cadre de son VIIème programme intervient financièrement pour l'irrigation avec pour objectif l'économie d'eau à différents niveaux :

- la pose de compteurs et de leurs accessoires (60% du montant hors taxe),
- les frais d'éloignement des forages d'irrigation en cas d'impact préjudiciable sur les captages d'eau potable (80%),
- la réduction des dépenses de forage en cas d'échec (50%),
- la campagne de réglage des enrouleurs (500 F),
- le financement de kits de régulation électronique pour enrouleurs (30%),
- le développement de la micro irrigation (30%),
- les petites retenues d'eau pour l'irrigation (30%)

Une somme de 15 MF, soit 3 MF par an est consacrée à ces actions sur le 7ème programme.

Le Conseil Régional finance des actions d'amélioration de l'irrigation pour une meilleure gestion de l'eau dans le cadre du CPER[5] – article 16 « filière légumes ». L'enveloppe porte d'avantage sur de petits projets à hauteur de 25% du montant HT des travaux.

[5] CPER : Contrat de Plan Etat Région

Le Conseil Général du Pas de Calais aide les associations d'irriguants, à travers une avance de trésorerie sur les ouvrages et les installations fixes (valable uniquement pour les forages et les tuyaux enterrés) de 40% du montant HT des travaux.

II.3 LES ACTEURS CONCERNES PAR L' IRRIGATION

II.3.1 Représentants de la profession agricole, maître d'œuvre et d'ouvrage :

II.3.1.a Pour les communes du Pas de Calais :

- Association d'irrigation du Bassin de la Lys **(cf. [F A1/ I]) :** représente la profession des exploitants irriguants
- Association Syndicale Autorisée de Drainage et d'Irrigation de Lillerois, ASADI **(cf. [FA2/ I]) :** maître d'ouvrage des travaux d'irrigation
- G.R.D.A. (Groupement Régional de Développement Agricole) **(cf. [FA4/ II])** de Béthune Aire : accompagnement et conseil, dissoute depuis 1998
- Chambre d'Agriculture du Pas de Calais **(cf. [FA7/ II]) :** conseils, suivis techniques, sensibilisation

II.3.1.b Pour les communes du Nord :

- Pas de représentant de la profession, les ouvrages d'irrigation réalisés individuellement
- Chambre d'Agriculture du Nord **(cf. [FA7/ I])** : conseils, suivis techniques, sensibilisation
- Union des Syndicats d'Assainissement du Nord (USAN) qui regroupent les Associations Syndicales d'Assainissement et de Drainage (ASAD) qui ont une compétence irrigation

II.3.2 Recherche, Expérimentation :

- CEDRE (Centre Expérimental de Recherche et de Développement Eclaté) à Lorgies, station relayée sur le terrain par une équipe de techniciens intervenant sur les problèmes relatifs aux légumes et à la pomme de terre
- INRA (Institut National de recherche Agronomique) : s'intéressent aux aspects économiques de l'irrigation, études techniques et bilans hydriques

II.3.3 Financeurs :

- Agence de l'eau Artois Picardie **(cf. [FA6/ I])**
- Conseil Général du Pas de Calais **(cf. [FA5/ II])**

II.3.4 Police des eaux

- M.I.S.E., Mission Inter Services de l'Eau (représentée par la DDAF pour le Pas de Calais et le Service Navigation pour le Nord) **(cf. [FA4/ I])**
- Préfecture du Nord, Préfecture du Pas de Calais

II.3.5 Structures Privées :

- Industries Agro Alimentaires (ex : Bonduelle, Mac Cain, Groupe Avril…) dans le cadre de leur politique d'irrigation et de gestion de l'eau en agriculture mises en œuvre dans les contrats passés avec les agriculteurs
- Entreprises de travaux de forages
- Union des Hauts de France : service technique irrigation (études et promotion de la micro irrigation).
- Entreprises de captage d'eau (Syndicat National des entrepreneurs de puits et forages d'eau)

- URAME : Union Régionale Agricole des Marchés aux Enchères, regroupe près de 1000 producteurs, dont fait partie la SIPEWA (pommes de terre), la SIPEMA Saint Omer, les Marchés de Boursies et de Phalempin, structure de mis en marché de produits frais (endive, chou-fleur). Elle est en phase de fusion avec une partie de la Société des Haute de France et va stopper son activité de cadrant (Marché aux Enchères)

II.4 LES DOCUMENTS OBTENUS SUR LE THEME

II.4.1 Informations générales

- BAILLIF J.L.P., 1998. Dynamique de l'eau et irrigation en Champagne, 120 pages **(cf. [FBIG1/ I])**
- DUPONT N., 1998. Impact de la Politique Agricole Commune sur la ressource en eau en France, AIRELLE, 80 pages, **(cf. [FBIG7/ I])**
- LE CLECH B., 1998. Environnement et agriculture, Editions Synthèse agricole, 2ème édition, 343 pages, **(cf. [FBIG6/ I])**
- RIOU C. et Al. , INRA, 1997, L'eau dans l'espace rural, 411 pages **(cf. [FBIG6/ II])**
- SFE, Ministère de l'Environnement, Agences de l'Eau, 1996. Charte de qualité des puits et forages d'eau, 6p et 6 fiches.

II.4.2 Informations locales

- ANTEA, 1995. Bilan de l'Etat actuel de l'irrigation et perspectives d'évolution dans le Nord-Pas de Calais, Conseil Régional : DAEA, AEAP, 37 pages **(cf. [FBIL1/ IX])**
- RICOUR J., 1991. Travaux de forage pour la recherche et l'exploitation d'eau destinée à l'irrigation et à d'autres usages agricoles. 67 pages, Chambre Régionale d'Agriculture Nord-Pas de Calais, AEAP, BRGM

II.4.2.a

II.4.3 Bassin versant Lys

- BLAREL J. , 1998. Regard sur l'irrigation du bassin de la Lys, Association d'Irrigation du bassin de la Lys, 54 pages **(cf. [FBV2/ III])**
- BRGM, 1991. Recueil des données et synthèse visant à aboutir à un schéma de développement de l'irrigation, 24 pages **(cf. [FBV1 / VII])**
- Communauté Artois Lys, 1998. Contrat Rural pour l'Eau Artois Lys et ville de Lillers, **(cf. [FBV3/ I])**
- DANSETTE T.,1994. GRDA de Béthune Aire : Irrigation, six ans plus tard…, 26 pages **(cf. [FBV1/ VIII])**
- ISA, DA Concepts et stratégies en environnement, 1995. Quels enjeux pour la Lys ? Bilan des pratiques et des politiques en matière de gestion de l'eau dans la zone d'Estaire à Deulémont, 104 pages**, (cf. [FBV2/ II])**
- MAURY O., 1991. L'irrigation des cultures légumières et des pommes de terre dans le bassin de la Lys, ENITA Bordeaux, 81 pages **(cf. [FBV1/ IX])**

II.5 LES OPERATIONS ET PROGRAMMES LIES A L'IRRIGATION

- Opération IRRI MIEUX : programme de sensibilisation, formation et communication pour améliorer les pratiques et les concilier aux usages **(cf. [FO1/ III])**

III FICHE GENERALE DRAINAGE

III.1 GENERALITES

III.1.1 Définition

- Le drainage est une opération visant à la suppression des excès d'eau à l'échelle de la parcelle agricole. Technique complémentaire à l'irrigation.
- A distinguer de l'assainissement agricole (technique associée au drainage) : aménagement et entretien de réseaux de fossés évacuant les eaux collectées par le drainage vers les cours d'eau.

III.1.2 Aspects techniques

Le drainage le plus fréquent en France : par canalisations enterrées
Dimensionnement et efficacité :

- Diamètre des drains : 50 mm (parfois 65 mm)
- Linéaire de drains à l'hectare : 900 mètres, écartement de 12 m
- Profondeur des drains située souvent entre 0,8 et 1m20
- Débits maximums évacués par les réseaux : en régime permanent, environ 1,8 l/s/ha (pluie de 3 jours), au-delà, il y a ruissellement et inondation

III.1.3 Les avantages et les inconvénients du drainage

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Facilite le travail du sol, permet de mieux gérer la rotation et l'assolement, mieux utiliser la fumure et l'efficacité des matériels agricoles (moins d'usure et de carburant). Facilite la gestion du temps de travail.	Intensification des productions agricoles et effets indirects qui lui sont rattachés (agrandissement parcelles, disparition des haies, élargissement des réseaux…)
Réduction de l'engorgement du sol (accroît l'eau disponible pour la plante et améliore le rendement), élimination de l'eau gravitaire et maintien de l'eau capillaire	Modification du régime d'écoulement des eaux et difficultés d'écoulement liées au manque d'entretien des matériels et pratiques (filtres ensablés)
Accroissement de la capacité de stockage de l'eau de pluie : réduction légère des débits des crues, régulation des inondations, diminution du ruissellement (érosion)	Lessivage des éléments solubles dans le sol (nitrates) : en période froide (cependant, effets de dilution et rejets évités dans les sites les plus sensibles…)
Diminution du risque parasitaire : moins d'usage phytosanitaires	Conversion de terres parfois humides en terres cultivées, mais qui ont un potentiel favorable au labour (terres limoneuses)
La diminution du ruissellement permet la réduction de certains éléments polluants les cours d'eau (P, K…)	Le drainage ne règle pas tous les problèmes, il faut envisager des solutions complémentaires (sous solage…)
	Opérations de curage, recalibrage d'émissaires et de fossés pour assurer le bon fonctionnement des installations

Le raisonnement de la fertilisation et le fractionnement des apports d'engrais permet d'atténuer certains effets négatifs du drainage. La combinaison drainage-irrigation permet de maîtriser l'usage de l'eau et faciliter les pratiques, rendant l'agriculture régionale compétitive et diminuant certains risques de pollution. Cependant, les effets liés à la quantité d'eau et aux modifications des écoulements sont indéniables.

III.2 ASPECTS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS

III.2.1 Réglementation

- Deux décrets d'application issus de la loi sur l'eau de 1992 ont été publiés ; les travaux de drainage sont prévus dans la rubrique 420 du décret relatif à la nomenclature :

Aucune formalité	Déclaration	Autorisation, enquête publique
De 0 à 20 ha	De 20 à 100 ha	Plus de 100 ha

- Autorisation : dossier transmis pour information au Président de la CLE dans le cadre d'un SAGE.
- Montant des travaux > 6 millions de francs : étude d'impact à fournir
- Les nouvelles procédures (loi sur l'eau) ne sont applicables qu'aux nouveaux ouvrages, construits après 1992. Pour les travaux antérieurs, se référer à l'article 10 (approche intégrée par unité hydrographique). Régime d'autorisation sir les travaux réalisés par l'ASAD sur un même bassin versant cohérent dépassent 100 ha
- La réalisation des travaux demande au préalable, une étude hydraulique, topographique pédologique, et environnementale.

III.2.2 Aspects financiers

III.2.2.a Le coût du drainage

- Le coût global d'un hectare drainé varie de **8 000 F à 10 000 F HT** (selon la nature des terrains à drainer, la taille et de la forme de la parcelle, l'éloignement des émissaires et la position de la parcelle dans le bassin versant)

PRIX TOTAL = ETUDES (8 à 15%) + IMPLANTATION + TRAVAUX + MAITRISE D'ŒUVRE + SURVEILLANCE (4%) ET CONDUITE DE L'OPERATION

- Le drainage par l'intermédiaire d'ASAD[5] permet de bénéficier de financements facilité (prêts, avances, subventions…) et permet ainsi de mieux supporter le coût des travaux.

III.2.2.b Aides financières :

Nord :

- Conseil Général du Nord finance à 45% ou 55% du montant HT des travaux en fonction des difficultés.
- DRAF : Réalisation d'une Etude préalable d'évaluation (examine aussi le contexte économique et environnemental), financées en totalité par le Conseil Général du Nord selon le **Cahier des charges générales préalables** à l'établissement d'un programme de drainage.
- L'USAN finance la partie non couverte par les subventions sous forme de prêts à 15 ans.

Travaux de réfection des drainages perturbés par le passage d'ouvrages souterrains (canalisation de gaz, fibre optique, eau potable) assurés par l'USAN aux frais du concessionnaire

[5] ASAD : Association Syndicale Autorisée de drainage

Pas de Calais :

- Conseil Général du Pas de Calais finance à hauteur de 42% du montant HT des travaux. (financement de 300 à 400 ha de travaux neufs par an)
- ASADI du Lillerois : financent les 58% restant (prêts à 4.5% sur 15 ans).

Pour les travaux connexes de remembrement, l'ASAD ne facture rien pas les frais de gestion à l'AFR[6]

Travaux de remise en état des installations de drainage pour le passage d'ouvrages souterrains (GDF, Télécom, DDE) : assurée par l'ASADI Lillerois aux frais du concessionnaire.

III.3 LES ACTEURS DU DRAINAGE ET L'ORGANISATION (CF FICHES ACTEURS)

III.3.1 Représentants de la profession agricole, maître d'œuvre et maître d'ouvrage :

III.3.1.a Pour les communes du Nord :

- Union des Syndicats d'Assainissement du Nord (USAN) **(cf. [FA2/ II])** : Maître d'ouvrage délégué des travaux de drainage pour le compte des ASADI
- Les **ASAD** concernées sur la partie Nord du bassin versant de la Lys : **Sept** associations concernées : ASAD de La Chapelle d'Armentières, ASAD d'Aubers, ASAD de Radinghem en Weppes (en rive droite), ASAD de Vieux Berquin, ASAD de Méteren, ASAD de Steenbecque / Morbecque (en rive gauche) et ASAD de La Gorgue (de part et d'autre).
- DDAF du Nord **(cf. [FA4/ III])**, service hydraulique : maître d'œuvre, finalisation des dossiers d'étude préalable, conception des réseaux et études hydrauliques, rôle de conseiller technique. Etude topographique réalisée par un cabinet de géomètres
- Chambre d'Agriculture du Nord **(cf. [FA7/ I])** : conseils techniques, accompagnement
- DRAF Nord-Pas de Calais **(cf. [FA5/ I])**: organisation et suivi des études pédologiques et environnementales (Mission Sols, M. MASSON) en liaison avec des cabinets d'études spécialisés

III.3.1.b Pour les communes du Pas-de Calais :

- ASADI du Lillerois **(cf. [FA2/ I])** : Maître d'ouvrage des travaux (réalisation du dossier de demande d'autorisation, prêts…)
- Bureau des Etudes Rurales (BER) : Maître d'œuvre des travaux de drainage
- Chambre d'Agriculture du Pas de Calais **(cf. [FA7/ II])** : conseils techniques, accompagnement

III.3.2 Financeurs

- Conseil Général du Nord **(cf. [FA4/ V])**
- Conseil Général du Pas de Calais **(cf. [FA5/ II]**

III.3.3 Police des eaux

- DDE du Pas de Calais en tant que Service de la MISE : Autorisations et procédures réglementaires
- Préfectures du Nord et du Pas de Calais

[6] AFR : Association Foncière de remembrement

III.3.4 Structures privées

- Entreprises de travaux de drainage
- Cabinets de géomètres
- Bureaux d'études

III.4 LES DOCUMENTS OBTENUS SUR LE THEME

Notons que les travaux méthodologiques concernant le drainage ont été principalement réalisés par le CEMAGREF. Des travaux concernant les relations sols et formations superficielles et les filtres de drainage ont été menés par M. MASSON FX (1991, 1992)

III.4.1 Informations générales :

- CEMAGREF, 1995. Dossier « le drainage après la PAC », Géomètre n°7, p22-42 **(cf. [FBIG1/ II])**
- LE CLECH B., 1998. Environnement et agriculture, Editions Synthèse agricole, 2ème édition, 343 pages, **(cf. [FBIG6/ I])**
- SOLAU JL, 1986. Le drainage des terrains agricoles, Information technique Culture, L'agriculteur de l'Aisne, 1 page **(cf. [FBIG1/ III])**

III.4.2 Informations locales :

- CG 59, Sept 1997. Cahier des charges générales préalable à l'établissement d'un programme de drainage **(cf. [FBIL1/ II])**

III.4.3 Informations Bassin Versant de la Lys

- ASADI du Lillerois, Dossiers Loi sur l'eau des projets de travaux de drainage n°122,123,124, **(cf. [FBV1/ XI])**
- BER, ASAD Béthune Lillers,1996, 1997. Etude d'impact sur la nappe phréatique et l'environnement, projets 109, 111, 112, 113, 114, 115 **(cf. [FBV1/ X])**
- DION R., VAUDOIS J., 1977. Problèmes de drainage dans la Plaine de la Lys, p69 à 106 **(cf. [FBV1/ XII])**

III.5 LES OPERATIONS ET PROGRAMMES LIES AU DRAINAGE

Aucun programme ni opération n'est prévu spécifiquement pour le drainage.

On retrouve des programmes liés au drainage dans certaines actions globales ou locales (Contrat Rural Pour l'Eau).

IV FICHE GENERALE FERTILISATION

IV.1 GENERALITES

IV.1.1 Définition

- Maintien ou amélioration de la fertilité d'un sol au moyen d'actions qui modifient ses propriétés physico-chimiques et biologiques (pérennité des potentialités du sol où les cultures trouvent des conditions nécessaires pour leur végétation).
- Apport de matières fertilisantes (amendements*, engrais**)
- On parle d'exportations d'une culture : quantités d'éléments minéraux qui sortent d'une parcelle cultivée sous forme de produits récoltés (grains, tubercules, paille…)

IV.1.2 Aspects techniques

La fertilisation se gère à partir de facteurs :

- liés au sol : texture du sol (argile, limons, sables), structure du sol (réserve en eau, battance, matière organique…), propriétés physico chimiques (adsorption, capacité d'échange cationique…), milieu biologique (macro et micro faune et flore),
- climatologiques
- agronomiques (semis, variétés, irrigation, drainage…)

IV.1.2.a Apports

Besoins totaux :

Elément	Azote : N	Phosphore : P	Potassium : K
Effet	Productivité des cultures, croissance (cellules)	Génétique, énergétique, plastique	Métabolisation, résistance
Forme adsorption	Anions (NO3-) essentiellement (parfois cations NH4+)	Ions H2PO4-	Ions K+
Cultures les plus exigeantes	Colza, blé, légumes, pommes de terre de transformation	Betterave, colza, luzerne, légumes	Betterave, légumes
Apport maximum recommandé	I.C : 210 kg d'N total / ha / an et 350 pour les prairies Z.V : 210 kg N total / ha / an (elles comprennent aussi les boues urbaines et industrielles)		
Particularités		Compétition entre la plante et le sol	
Risque // eau	Lessivable		
Modes de calcul	Bilans azotés	Méthode COMIFER***, abaques INRA	
Orientations	Vers un raisonnement annuel et non bloqué en tête de rotation Importance du suivi de l'analyse de terre et reliquats, impasses**** possibles certaines années		

* Amendement : correctifs physiques du sol (structure, pH…), amendements humiques et calciques

** Engrais : éléments nutritionnels ayant un rôle alimentaire direct vis à vis des végétaux cultivés (N, P2O5, K2O, éléments secondaires (S, Mg) et oligo-éléments (Cu, Fe, Zn, B…)

*** COMIFER : Comité Français d'Etude et de Développement de la Fertilisation Raisonnée

**** Impasse : Combinaison de facteurs (analyse de sol, passé fertilisation, résidus…) qui entraînent la possibilité d'omettre un apport pour un élément fertilisant donné

Eléments secondaires :
Soufre (S), Magnésium (Mg), Calcium (Ca) apportés sous forme oxydes
Oligo-éléments : besoins varient de quelques grammes à quelques centaines de grammes

IV.1.2.b Lois générales concernant la fertilisation

- Loi des accroissements moins que proportionnels : apports de doses croissantes d'un élément fertilisant, augmentation décroissante du rendement. Notion de fractionnement : apport en 2, 3 fois plus efficace selon le stade végétatif.
- Loi du facteur minimum : rendement déterminé par l'élément fertilisant qui se trouve en plus faible quantité par rapport aux besoins de la culture, découvert grâce à l'analyse de terre. Notion d'interdépendance entre les éléments

Il s'agit d'apporter « LA BONNE DOSE AU BON MOMENT »

IV.1.2.c Types de fertilisation

Engrais ORGANIQUES			
I.1.1.a.1.1.1.1	Engrais de Ferme	I.1.1.a.2 Engrais « culturaux »	Engrais urbains, industriels
Définition	Déjections animales	*Restes de végétaux ou cultures plantées spécifiquement après septembre (CIPAN[**])*	Boues stations d'épurations, compost, effluents d'IAA
Forme	Fumier, lisier, purin, lixiviat	*Résidus[*] de cultures ou cultures types : seigle, ray grass, moutarde, radis*	Liquides , déshydraté, séché
Apports d'N	Pour les fumiers : volailles>p. pondeuses >ovins>bovins>porcins	*Pas d'apport fertilisant mais limitation du lessivage de l'azote par le piégeage dans les plantes, et entre dans le calcul du bilan*	7 à 8% N total en %MS, les boues liquides + concentrées,
Autres apports	Phosphore, Potassium Eléments secondaires (MgO, CaO), traces métalliques (Cu, Zn)		M.O. : 50 à 70%, P : 4 à 8%, Ca : 3 à 5%, Eléments traces métalliques (Cu, Zn)
Remarques	Enfouissement rapide pour éviter volatilisation	*Lutte contre l'érosion, structuration du sol, piège à nitrates*	Analyse, suivi et intégration dans le raisonnement global de la fertilisation
Engrais MINERAUX			
Type	Simples	Composés (NP, PK, NK)	Organico-minéraux

IV.1.3 Les outils pour raisonner la fertilisation

- Calculs des besoins, outils d'aide à la décision
- Méthode du bilan humique : approche « matière organique »
- Plan de fumure : Planning prévisionnel de fertilisation , calcul des apports en éléments fertilisants sur les cultures
- Bilan calcique : sur une rotation, les apports à effectuer sont calculés selon les pertes forfaitaires, apports des engrais

[**] CIPAN : Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates
[*] Résidus de composés organiques laissés disponibles dans le sol après récolte

- Fertilisation phospho-potassique, méthode COMIFER : sur une parcelle, prise en compte de la réserve du sol (analyse), le passé de fertilisation, la restitution des résidus du précédent cultural . On parle de teneurs d'impasse*** et de renforcement****
- Méthode générale du bilan azoté (plaquette groupe Azote) :

valeurs exprimées en kg d'N/ha, objectif de rendement en q/ha ou en forfait/ha

BESOINS		FOURNITURES
Besoins azote (besoin plante * objectif rendement) + Reliquat d'azote minéral après récolte	=	Reliquat d'azote minéral sortie d'hiver + minéralisation de l'humus et des résidus de culture + apports organiques avec arrière effet + engrais minéraux

- Outils de diagnostic, de conseil (exemples) :

Outils de fertilisation raisonnée : Logiciel AZOBIL, à partir d'un RSH (Reliquat Sortie Hiver), calcul d'une dose conseillée pour un objectif donné, standardisation des calculs de reliquats (INRA, Agence de l'Eau). méthode utilisée dans le bassin Artois Picardie.
Outils de mesure en cours de végétation : JUBIL (ITCF), mesurer aux stades critiques du blé, la quantité d'azote nitrique présente dans le jus de base de la tige ; RAMSES

- Outils de planification et de gestion : importance des dates et stades d'apport
- Plan d'épandage : définition des parcelles qui pourront être utilisées pour les épandages d'engrais de ferme, définir : quoi, combien, quand
- Cahier d'épandage : dates, parcelles, quantités apportées, cultures concernées

IV.2 ASPECTS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS

IV.2.1 Réglementation liée à la fertilisation

IV.2.1.a La « Directive Nitrate »

- Directive Européenne 91/676/CEE, 12 décembre 1991, concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. 2 objectifs : réduire la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates d'origine agricole / prévenir de toute nouvelle pollution de ce type. Implique un dispositif réglementaire nouveau en fertilisation et gestion des sols en France.
- Transposition en droit français :
- Zones vulnérables (décret 93-1038 du 27 Août 1993) : elles concernent toutes les eaux dont la teneur en nitrates est supérieure à 50mg/L ou située entre 40 et 50mg/L et en hausse sensible ; également les eaux eutrophisées ou tendant à l'être. Elles sont définies pour 4 ans par arrêté préfectoral. Leur révision est prévue en 2000.
- Code de bonnes pratiques agricoles, CBPA, Arrêté du 22 Novembre 1993. **(cf. [FO3/ II])**
- Décret 96-163 du 4 mars 1996 : définit des actions obligatoires dans les zones vulnérables, à travers un programme d'actions s'appliquant dans ces zones (définition au niveau départemental) et dont les exigences reprennent au minimum le CBPA. Le SAGE de la Lys est peu concerné par les zones vulnérables sauf pour quelques communes du Pas de Calais (arrêté préfectoral du 06/10/1994)
- Circulaire 10 Juin 1996 : Suivi-évaluation des programmes d'actions définis
- Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole PMPOA , entré en vigueur le 1er janvier 1994. Pollutions diffuses par les nitrates et par les phytosanitaires et pollutions dues aux activités d'élevage. **(cf. [FO3/ I])**

*** Teneur d'impasse : Teneur analytique minimale admissible pour un sol et une culture donnée telle qu'une impasse annuelle n'entraîne pas de diminution significative du rendement de la culture

**** Teneur de renforcement : Teneur maximale en dessous de laquelle, il faut, pour satisfaire les besoins de la culture, apporter une quantité d'éléments fertilisants supérieure à la dose d'entretien

IV.2.1.b Loi sur l'eau du 3 Janvier 1992

- Définition de périmètres de protection des captages d'eau potables : périmètres immédiat, rapproché et éloigné (les activités sont réglementées accompagnées de servitudes pour les périmètres rapprochés et immédiats).
- Application du CBPA dans les 2 premiers périmètres.
- Seuils d'épandage de boues soumis à autorisation (station épuration >50 000 équivalent habitant) ou à déclaration (200 à 50 000 équivalent habitant)

I.1.1.b Epandage des boues urbaines et industrielles :

- Boues assimilées à des déchets (le propriétaire est responsable de son élimination), Décret n°97-1133 du 08 Décembre 1997, Arrêté du 8 Janvier 1998 : prescriptions techniques pour l'épandage sur les sols agricoles, pour les boues urbaines et industrielles non IC
  Arrêté du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau et aux émissions des ICPE* autorisées. Norme NFU 44041 précise la composition et l'utilisation des boues industrielles IC sauf les boues de papeterie

- Procédure administrative : unique dans le cadre de la réglementation « eau », dossier d'autorisation et suivi agronomique. Etude préalable en 2 volets (qualité agronomique du produit, périmètre d'épandage : qualité du sol et sensibilité du milieu). Contraintes environnementales reportées sur des cartes au 1/25000 (zones épandables, avec conditions ou non, zones non épandables et explications relatives aux arrêtés et décrets)

- Le plan d'épandage doit recevoir l'aval du Préfet. Les avis techniques, suivi et informations concernant l'épandage de boues peuvent être demandés par le Préfet aux SATEGE** (article 18 de l'Arrêté du 08/01/98)

- Le gestion de la fertilisation et des plans d'épandage se renforce à travers les arrêtés du 27 Mai 1999 pour le Nord et du 29 Mars 1999 pour le Pas de Calais concernant la mis en place des SATEGE qui ont un rôle renforcée par rapport aux SUBRA.

IV.2.2 Aspects financiers

- Redevance pollution des Agences de l'Eau : Les exploitations intégrables au PMPOA (seuils 94 et 95 pour cette année) sont soumises à une redevance pollution calculée en fonction du nombre d'UGB (convertis en UGBN), avec un abattement selon le pâturage , le bâtiments et le plan d'épandage. A terme, toutes les exploitations de plus de 70 UGB seront intégrées dans cette procédure.

- MAE **(cf. [FO2/ I])** : financé essentiellement par l'Union Européenne, l'Etat et la Région

- PMPOA **(cf. [FO3/ I])** : programme de financement pour mettre aux normes les exploitations d'élevage et raisonner les intrants (fertilisation, phytosanitaires) financé essentiellement par l'Agence de l'Eau, l'Etat, le Conseil Régional et Général

IV.3 LES ACTEURS CONCERNES PAR LA FERTILISATION

IV.3.1 Représentants de la profession agricole, maître d'œuvre et d'ouvrage :

- G.R.D.A. (Groupement Régional de Développement Agricole) **(cf. [FA4/ II])** de Béthune Aire : accompagnement et conseil, dissoute depuis 1998,
- G.R.D.A. du Haut Pays **(cf. [FA6/ II])**
- Chambre d'Agriculture du Pas de Calais **(cf. [FA7/ II])** et du Nord **(cf. [FA7/ I]):** conseils, suivis techniques, sensibilisation

IV.3.2 Recherche, Expérimentation, Orientations, Laboratoire :

- CEDRE (Centre Expérimental de Recherche et de Développement Eclaté) à Lorgies, station relayée sur le terrain par une équipe de techniciens intervenant sur les problèmes relatifs aux légumes et à la pomme de terre, notamment pour la fertilisation
- CORPEN (Comité d'orientation pour la Réduction de la pollution des Eaux par les Nitrates, les Phosphates et les Produits Phytosanitaires provenant des activités agricoles), lieu de concertation entre les acteurs concernés. Mise au point de programmes d'actions, de documents d'orientation, techniques et sensibilisation
- GRECAT : Groupe de recherches et d'Etudes Concertées sur l'Agriculture et les Territoires, Conseil régional, ISA, Chambre d'Agriculture, Université Lille 1 : profils azotés, études et recherches en fertilisation raisonnée
- INRA , Laon, (Institut National de Recherche Agronomique : études scientifiques sur les phénomènes de dénitrification, les valeurs des boues d'épuration, les dépollutions carbonées, azotées et phosphorées des rejets agricoles
- Groupe AZOTE : INRA Arras, AEAP (animateur), ITB, Chambres d'agriculture du Nord et du Pas de Calais, , industriels, ITCF, ISA.

IV.3.3 Financeurs :

- Agence de l'eau Artois Picardie **(cf. [FA6/ I])** : finance à 50% le suivi-évaluation du programme d'action des zones vulnérables confié aux Chambres d'Agriculture, finance les SATEGE à 70%, l'étude préalable des plans d'épandage à 70% du montant HT (50% si boues urbaines), les analyses de boues et de terre.
- Les Chambres d'Agriculture **(cf. [FA7/ I] et [FA7/ II])** : financent à 30% les SATEGE, les analyses de boues et de terre, financent des conseillers agricoles pour raisonner la fertilisation
- ADEME: financement d'études pour une meilleure valorisation des boues d'épuration (compétence déchets)
- DIREN : participent à la mise en place des SATEGE[**]

IV.3.4 Police des eaux

- Préfecture du Nord et du Pas de Calais : Installations Classées
- M.I.S.E., Mission Inter Services de l'Eau (représentée par la DDAF pour le Pas de Calais, le Service Navigation pour le Nord) pour les eaux de surface, souterraines (**cf. [FA4/ I])**
- DRIRE : Direction Régionale Industrie, recherche, Environnement : Installations Classées
- Préfecture du Nord, Préfecture du Pas de Calais : Installations Classées
- DSV (DRAF) : Contrôle des installations classées **(cf. [FA5/ I])**

[**] SATEGE : Service d'Assistance Technique à la gestion des Effluents

IV.3.5 Structures associatives ou Privées :

- ATER **(cf. [FA1/ II]):** Association Terre Environnement Recyclage, associations d'agriculteurs pour organiser la filière de valorisation des boues
- ENR : co-animation des MAE avec les Chambres d'agriculture
- Les I.A.A. dans le cadre de leur politique de fertilisation mise en œuvre dans les contrats passés avec les agriculteurs (Charte de fertilisation, choix effectués relatifs aux épandages de boues de stations d'épuration…)
- Bureaux d'études chargés de réaliser les plans d'épandage et les études préalables, Transporteurs épandeurs, laboratoires d'analyses de sols (AGREN, INRA Arras)

IV.4 LES DOCUMENTS OBTENUS SUR LE THEME

IV.4.1 Informations générales sur la fertilisation :

- ADEME, 1992. Valorisation agricole des boues d'épuration : les matériels d'épandage, Groupe InterAgences et Ministère de l'Agriculture, 50 pages **(cf. [FBIG1/ IV])**
- Arrêtés du 7 Août 1998 modifiant l'arrêté du 2 février 1998,
- CEMAGREF, 1994. Perspectives agricoles, dispositifs enherbés : préserver la qualité des eaux superficielles, ITCF, Ministère Agriculture, p90 à 95, **(cf. [FBIG3/ I])**
- Chambre d'agriculture Pas de Calais, Mai 1998. Cahier d'épandage : mode d'emploi, 15 pages **(cf. [FBIG2/ I])**
- Chambre d'agriculture de la Somme, 1996. Culture n°3, Azote : une démarche agronomique nouvelle, 58 pages **(cf. [FBIG2/ II])**
- Chambres d'agricultures et AEAP, 1995. Groupe Azote Artois Picardie, Azote et agriculture de A à Z, 39 pages, **(cf. [FBIG2/ III])**
- Chambre d'Agriculture, 1996. Guide d'utilisation des boues urbaines en agriculture, AEAP, 32 pages
- Chambre d'agriculture, assemblée permanente. L'application de la directive Nitrate en France, 2 pages
- Comité National de Suivi, 1996. PMPOA : travaux, mars 1996, 28 pages **(cf. [FBIG2/ IV])**
- Directive du 12 Décembre 1991 (91/676/CEE)
- Décrets n°93-1038 du 27 Août 1993 , n°97-1133 du 8 Décembre 1997
- DUPONT N., 1998. Impact de la Politique Agricole Commune sur la ressource en eau en France, AIRELLE, 80 pages, **(cf. [FBIG7/ I])**
- INRA Laon, guide Azobil
- LE CLECH B., 1998. Environnement et agriculture, Editions Synthèse agricole, 2ème édition, 343 pages, **(cf. [FBIG6/ I])**
- MAURICE S., 1996. La lutte contre la nitrification des eaux : les apports du code national des bonnes pratiques agricoles, Revue de droit rural, p452 à 454, **(cf. [FBIG2/ V])**
- ***Plaquettes*** : 1999. Fertilisation maîtrisée, eau de qualité : plaquette Chambre d'agriculture, Agence de l'Eau, Conseil régional, 5 fiches techniques / 1988. L'élu face aux nitrates, Ministère de l'agriculture, de l'environnement, 33 pages / 1994. L'élu face aux nitrates : protection des captages, CORPEN, 20 pages
- RIOU C. et Al. , 1997. L'eau dans l'espace rural, INRA, 411 pages **(cf. [FBIG6/ II])**

IV.4.2 Informations locales :

- Arrêtés désignant les zones vulnérables dans les départements du Pas de Calais et Nord
- AEAP, 1998. Documents internes, (La Directive Nitrate , réglementation française concernant l'épandage des boues de station d'épuration urbaines)
- AEAP, mission agriculture, document interne, Eau et agriculture, élevage et agriculture / Gestion de la ressource en eau souterraine, 25 pages
- AEAP, Chambre d'agriculture, 1996. Guide d'utilisation des boues urbaines en agriculture, 32 pages **(cf. [FBIL1/ V])**

- Chambre d'agriculture du Nord, Juillet 1997. Zones vulnérables dans le département du Nord : Délimitation et programmes d'action, 40 pages
- Chambre d'agriculture du Pas de Calais, Mars 1998. Implications de la nouvelle réglementation du recyclage agricole des boues de station d'épuration, 7 pages.
- Chambre d'agriculture du Pas de Calais, 1994. Quand Agriculture et Environnement ne font qu'un…, AGRI 62 Spécial Environnement, 78 pages **(cf. [FBIL5/ I])**
- Chambre d'agriculture du Nord, 1992. Enquête sur la fertilisation azotée dans les exploitations du département du Nord **(cf. [FBIL1/ IV])**
- Charte pour le recyclage agricole des effluents urbains, industriels et agricoles dans le Bassin Artois Picardie, 13 mars 1998
- DDAF du Pas de Calais, Arrêté relatif au programme d'action à mettre en œuvre dans les zones vulnérables délimitées dans le département du Pas de Calais, 28 pages
- ISA, 1997. Evaluation des Mesures Agri-Environnementales de la Région Nord Pas de Calais, 181 pages **(cf. [FBIL3/ I])**

IV.4.3 Bassin Versant de la Lys

Chambre Régionale d'agriculture : Schéma de répartition des sols de la plaine de la Lys, carte pédologique, Programme Relance Agronomique
Données brutes (évolution des niveaux N,P,K dans les régions naturelles, campagnes 85-87 et 95-97, ISA – Quantité de boues produites par station d'épuration urbaine, 1999, SATEGE – liste sondages réalisés et numérisés, 1998, Mission sols, DRAF- Annuaire de la qualité des eaux de surface, lys Deule, 1997, AEAP)

IV.5 LES OPERATIONS ET PROGRAMMES LIES A LA FERTILISATION

- Mesures Agri Environnementales :

Opérations nationales et Opérations locales **(cf. [FO2/ I]).** A noter le lancement prochain d'une opération locale « bassin légumier » sur les Weppes et la Plaine de la Lys, visant en particulier à réduire les intrants des exploitations maraîchères.

- PMPOA **(cf. [FO3/ I])**: Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole
- CBPA **(cf. [FO3/ II])** : Code de Bonnes Pratiques Agricoles

V FICHE GENERALE ELEVAGE

V.1 GENERALITES

V.1.1 Définitions

- Les élevages les plus courants sont : les bovins (viande et lait), porcs, volailles (poules pondeuses, poulet de chair), lapins, ovins.
- Les effectifs animaux sont généralement exprimés en Unité Gros Bovin (UGB) et UGB N : équivalent UGB produisant 73 Kg d'azote organique par an.

V.1.2 Aspects techniques

V.1.2.a Besoins alimentaires :

- Besoins caractérisés par les dépenses d'entretien et dépenses de production
- Nourriture : en prairie (élevage plein air) mais le plus souvent fourrage* produit sur la ferme (ensilage, enrubannage, foin) ou sous-produits des I.A.A. (mélasse, pulpe de betterave…).
- Apports complémentaires : aliments composés (simples supplémentés en minéraux, vitamines et autres), concentrés sous forme granulés ou farines pour les jeunes animaux.

V.1.2.b Productions :

- Animal « allaitant »: nourrit le jeune qui sera utilisé pour produire
- Production laitière : vache, brebis, chèvre sont séparées de leur jeune dès la première naissance pour être traite. Production moyenne d'une Vache Laitière (VL) : 5 à 9 000 L/an, durée : 4 à 5 ans
- Production viande : bovin, porc, volaille, lapin, ovin. Poids moyen bovin : 600 à 800 Kg, la carcasse représente 55% du poids vif
- Production œufs

V.1.2.c Restitutions

- Déjection : excrément solide ou liquide, riche en éléments fertilisants, source d'humus, récupérées pour être épandus ou transformés (déshydratation, incinération…). Forme lisier, fumier, purin, compost (maturation accélérée du fumier). Vache laitière : 15 T de déjections/ an, Porc : 1,5 T/ an par truie naisseur-engraisseur
- La teneur en N, P, K, Mg, Ca, MO des effluents varie selon : les animaux, l'alimentation, les logements, la dilution par les eaux pluviales, la quantité épandue.
- Valeurs fertilisante des engrais de ferme : (en Kg/t ou m^3):

	Types de produits	N	P2O5	K2O
Bovins	Lisier	2 à 5	1 à 1.5	2.5 à 6
	Fumier compact	4.5 à 7	1 à 3.5	5.5 à 13.5
	Purin	0.2 à 5	0.5 à 2	1 à 4
Porcs	Lisier	2 à 7	2 à 6	1.5 à 5
Volailles	Fientes (pondeuses)	3 à 15	5 à 25	3 à 8
	Fumier poulet	18 à 30	18 à 31	15 à 25

Seule une partie de l'azote est disponible la première année (effets directs), on parle d'arrières effets les années suivantes

* Fourrage : production herbacée utilisée dans l'alimentation des animaux, conservés parfois sous forme foin, ensilage ou enrubannage, plantes fourragères surtout : herbe, maïs, betterave, colza

V.1.3 Elevage et pollution organique des eaux

V.1.3.a Bâtiments d'élevage : sources de pollutions ponctuelles

- Manque d'étanchéité des aires d'attente pour les salles de traite, des fosses à lisier ou à purin, des fumières, des silos (stockage des jus d'ensilage). Sous-dimensionnement, des aires de stockage et volumes
- Les rejets des eaux d'exploitation :
  - Eaux « blanches » : lavage du matériel de traite et réfrigération (très polluantes),
  - Eaux « vertes » : lavage des aires bétonnées quais, aires d'attente,
  - Eaux « brunes » : eaux de ruissellement des bétons extérieurs.

V.1.3.b Epandage des effluents : sources de pollution diffuses

- Epandage des effluents inapproprié (sur légumineuse), mal géré dans le tems ou en trop grande quantité (surfertilisation)
- Ceci entraîne le lessivage et ruissellement dans les nappes et cours d'eau et l'apparition de pollutions azotées et phosphorées.
- Notons en conséquence indirecte que les eaux d'abreuvement polluées (Nitrates, pesticides) entraînent des risques sanitaires pour les animaux.

V.1.4 Les outils (cf. fiche fertilisation)

V.1.4.a Pollutions ponctuelles

- Utilisation de matériaux étanches pour le stockage et les aires d'attente
- Récupération des eaux de lavage et traitements : décanteur-dégraisseur, fossés lagunants, filtre à paille vertical, stockage et dilution dans les lisiers

V.1.4.b Pollutions diffuses (cf. fiche fertilisation)

- Plans d'épandage : concerne l'épandage de fertilisants dont les déjections animales. Les effluents sont intégrés dans le bilan azoté et les bilans de fertilisation à l'exploitation
- Cahier d'épandage
- Outils de calcul, Azobil : tient compte des effluents sous forme d'effets directs (coefficient à la quantité d'azote apportée par l'effluent) et arrières effets.

V.2 ASPECTS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS

V.2.1 Réglementation

V.2.1.a Textes et seuils de référence

Toutes les exploitations d'élevage sont soumises au Règlement Sanitaire Départemental (RSD), texte de référence dont l'application est sous la responsabilité du Maire . Selon leur effectif, celles-ci sont considérées installations classées (loi 20 Juillet 1976).
D'une manière générale dans les textes, les bâtiments d'élevage, les silos, fumières et fosses à purin ou lisier ; les épandages d'effluents doivent se situer à plus de 35 m des cours d'eau, et plages.
La nomenclature des élevages installations classées (I.C.) soumis à déclaration ou autorisation à été modifiée par le décret de février 1992 modifié par l'arrêté du 29 mars 1995. On retrouve les seuils dans le tableau suivant, ils s'expriment en UGB.

Type d'élevage	R.S.D.	I.C.Déclaration	I.C. Autorisation
Vaches Laitières et/ou mixtes	< 40	40 à 80	> 80
Vaches allaitantes	< 40	> 40	
Bovins engraissement	< 50	50 à 200	+ 200
Porcs> 30 kg, en bâtiment	< 50	50 à 450	> 450
Stockage déjections	45 jours	4 mois	4 mois

V.2.1.b La « Directive Nitrate »

- Directive Européenne 91/676/CEE (12 décembre 1991), concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. 2 objectifs : réduire la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates d'origine agricole / prévenir toute nouvelle pollution de ce type.

Implique un dispositif réglementaire plus complet en élevage par rapport aux textes de base.

- La mise en place de la directive Nitrate en France se matérialise entre autres par :

- Zones vulnérables (décret 93-1038 du 27 Août 1993) : elles concernent toutes les eaux dont la teneur en nitrates est supérieure à 50mg/L ou située entre 40 et 50mg/L et en hausse sensible ; également les eaux eutrophisées ou tendant à l'être. Elles sont définies pour 4 ans par arrêté préfectoral. Leur révision est prévue en 2000.
- Code de bonnes pratiques agricoles, CBPA, Arrêté du 22 Novembre 1993. (Cf. fiches **[FO3/ II])**
- Décret 96-163 du 4 mars 1996 : définit des actions obligatoires dans les zones vulnérables, à travers un programme d'actions s'appliquant dans ces zones (définition au niveau départemental) et dont les exigences reprennent au minimum le CBPA
- Circulaire 10 Juin 1996 : Suivi-évaluation des programmes d'actions définis

- Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole PMPOA **(cf. [FO3/ I])** , entré en vigueur le 1er janvier 1994. Pollutions diffuses par les nitrates, les phytosanitaires, les pollutions dues aux activités d'élevage. Outil financier pour **la mise aux normes des exploitations d'élevage**, il ne concerne que les installations classées. Les élevages doivent être mis en conformité avant 2002.

Le PMPOA fonctionne par « seuils d'intégration » d'effectifs en UGBN qui se renforce tous les ans, les éleveurs concernés par le seuil se font connaître auprès du guichet unique de leur département (DDAF). Les seuils de 1999 correspondent aux seuils initiaux de 1995 dû à un retard d'application. Il instaure aussi des préconisations obligatoires concernant les périodes d'épandage obligatoires dans les zones vulnérables et pour les élevages intégrés au PMPOA.

V.2.1.c Loi sur l'eau du 3 Janvier 1992

- Définition de périmètres de protection des captages d'eau potable : périmètres immédiat, rapproché et éloigné (activités sont réglementées avec servitudes).
- Application du CBPA dans les 2 premiers périmètres.

V.2.2 Aspects financiers

V.2.2.a Les coûts

- Les constructions de bâtiments d'élevage sont très variables selon le type et le mode d'élevage. Exemple d'un élevage laitier : stabulation neuve 7000 à 20 000 F/vache
- Bâtiments de stockage : fosse à lisier (300 F/m^3), fumière (800 F/m^2)
- Epandage : en moyenne 15 à 20 F/T (pompage, transport, épandage)
- Mise aux normes : approximativement 1500 à 6000 F/UGB pour la totalité des travaux
- Déclaration d'activité polluante (DAP) : système de calcul qui se met en place au niveau de l'AEAP, Les exploitations intégrables (seuils 94 et 95 pour cette année) sont soumises à une redevance pollution calculée en fonction du nombre d'UGB (convertis en UGBN), avec un abattement selon le pâturage , le bâtiments et le plan d'épandage. A terme, toutes les exploitations de plus de 70 UGB seront intégrés dans le processus de mise aux normes.

V.2.2.b Les aides :

- **PMPOA** cf. Fiche **(cf. [FO3/ I])** : financé essentiellement par l'Agence de l'Eau, l'Etat, le Conseil Régional et Général. Il permet de financer la mise aux normes des bâtiments d'élevage.
- Aides à la modernisation des petits ateliers laitiers (PMAL) : Conseil Régional

V.3 LES ACTEURS LIES A L'ELEVAGE

V.3.1 Représentants profession

- Chambres d'Agriculture du Nord et du Pas de Calais **(cf. [FA7/ I] et [FA7/ II]) :** conseils, techniques, sensibilisation, formation à la gestion des effluents
- Etablissement Départemental d'Elevage, rattaché aux Chambres d'Agriculture : base de données, suivi
- SATEGE (Services d'Assistance Technique à la gestion des Effluents), rattachés aux Chambres d'Agriculture : suivi et conseils en matière d'épandage des effluents d'élevage

V.3.2 Recherche

- CORPEN (Comité d'Orientation pour la Réduction de la Pollution des Eaux par les Nitrates, les Phosphates et les Produits Phytosanitaires provenant des activités agricoles) : lieu de concertation entre les acteurs concernés. Mise au point de programmes d'actions, de documents d'orientation, techniques et sensibilisation
- INRA (Institut National de recherche Agronomique), Laon : eau et pathologie animale
- GRECAT (Groupe de Recherches et Etudes Concertées sur l'Agriculture et les Territoires), Conseil régional, ISA, Chambre d'Agriculture, Université Lille 1 : maintien de la filière lait, développement des territoires ruraux

V.3.3 Financement

- Agence de l'eau Artois Picardie **(cf. [FA6/ I])** : finance à 50% le suivi-évaluation des programmes d'action dans les zones vulnérables, financent les SATEGE à 70%, l'étude préalable des plans d'épandage par un forfait de 3000 F dans le cadre du DEXEL*
- Les Chambres d'Agriculture : financent à 30% les SATEGE

Financement des travaux de mise aux normes des bâtiments d'élevage				
% du montant des travaux HT	**AEAP**	**DDAF [FA4/III et IV]**	**C Régional [FA3/ I]**	**C. Général [FA4/V, FA5/ II]**
	35%	15%	7,5%	7,5%

V.3.4 Police des eaux : services administratifs

- M.I.S.E., Mission Inter Services de l'Eau (représentée par la DDAF pour le Pas de Calais et le Service Navigation pour le Nord) pour les eaux de surface **(cf. [FA4/ I])**
- Préfecture du Nord, Préfecture du Pas de Calais : Dossiers Installations Classées
- DSV et DDASS et DRIRE : Contrôle des installations classées

V.3.5 Entreprises Privées

Industries Laitières, exemple : Danone (Bailleul), Prospérité Fermière (Saint Pol s/ Ternoise)
Abattoirs (Fruges, Vandewoorde à Steenbecque, Secah à Hazebrouk, Cariot à Noeux les Mines) et casseries d'œufs (Ovonor à Annezin les Béthune).
Charcuterie industrielle Ylor et Delcy (Vendin le Vieil)

* DEXEL : Diagnostic Environnemental des Exploitations d'Elevage

V.4 LES DOCUMENTS OBTENUS SUR LE THEME :

V.4.1 Informations générales liées à l'élevage:

- Directive Nitrate du 12 Décembre 1991 (91/676/CEE)
- Chambre d'agriculture, APCA. L'application de la directive Nitrate en France, 2 pages
- DUPONT N., 1998. Impact de la Politique Agricole Commune sur la ressource en eau en France, AIRELLE, 80 pages, **(cf. [FBIG7/ I])**
- MAURICE S., 1996. La lutte contre la nitrification des eaux : les apports du code national des bonnes pratiques agricoles, Revue de droit rural, p452 à 454, **(cf. [FBIG2/ V])**
- Chambre d'agriculture Pas de Calais, Mai 1998, cahier d'épandage : mode d'emploi, 15 pages **(cf. [FBIG2/ I])**
- Chambre d'agriculture de la Somme, 1996. Culture n°3, Azote : une démarche agronomique nouvelle, 58 pages **(cf. [FBIG2/ II])**
- Comité National de Suivi, 1996. PMPOA : travaux, mars 1996, 28 pages **(cf. [FBIG2/ IV])**
- Chambres d'agricultures et AEAP, 1995. Groupe Azote Artois Picardie, Azote et agriculture de A à Z, 39 pages, **(cf. [FBIG2/ III])**
- Fertilisation maîtrisée, eau de qualité, 1999 : plaquette Chambre d'agriculture, Agence de l'Eau, Conseil Régional, 5 fiches techniques : valorisation des engrais de ferme

V.4.2 Informations locales :

- Arrêtés désignant les zones vulnérables dans les départements du Pas de Calais et du Nord
- AEAP, carte de répartition des équivalents UGBN des demandes préalables reçues à l'AEAP au 31/03/98
- AEAP, 1998. Charte pour le recyclage agricole des effluents urbains, industriels et agricoles dans le Bassin Artois Picardie
- AEAP, document interne, Eau et agriculture, élevage et culture, 25 pages
- Chambre Régionale d'Agriculture, Septembre 1998. Etat des fichiers IPG au 30/09/97 pour le Nord et au 30/07/98 pour le Pas de Calais
- Chambre d'Agriculture du Nord, Juillet 1997. Zones vulnérables dans le département du Nord : Délimitation et programmes d'action, 40 pages
- Chambre d'agriculture du Pas de Calais, 1994. Quand Agriculture et Environnement ne font qu'un…, AGRI 62 Spécial Environnement, 78 pages **(cf. [FBIL5/ I])**
- Chambre d'agriculture du Nord. Carte de la pression en azote issu des production animale par hectare de Surface Potentiellement Epandable dans le Nord
- DDAF du Pas de Calais. Arrêté relatif au programme d'action à mettre en œuvre dans les zones vulnérables délimitées dans le département du Pas de Calais, 28 pages

V.4.3 Bassin Versant de la Lys

- AEAP, dossiers PMPOA sur le SAGE Lys, 1999

V.5 LES OPERATIONS ET PROGRAMMES LIES A L'ELEVAGE :

- PMPOA **[cf. FO3/ I]** : Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole
- CBPA **[cf. FO3/ II]** : Code de Bonnes Pratiques Agricoles
- DEXEL **[cf. FO1/ VII]** : Diagnostic Environnement des Exploitations d'Elevage

VI FICHE GENERALE PHYTOSANITAIRES

VI.1 GENERALITES

VI.1.1 Définition

- Matières actives (MA) ou association de plusieurs matières actives (avec liants, solvants additifs) pour lutter contre les ennemis des cultures (parasites, prédateurs, champignons, virus, bactéries, plantes concurrentes ou ravageurs) et des produits récoltés.
- Sont considérés phytosanitaires : Herbicides (carbamates, urée substituée, triazine, aliphatiques, amides), Fongicides, Insecticides (organochlorés, organophosphorés, dérivés), nématicides, acaricides, algicides, rodenticides, produits anti-croissance et produits apparentés (régulateurs).

VI.1.2 Aspects techniques

VI.1.2.a Les produits phytosanitaires

- Objectifs de la formulation : assurer une répartition homogène, faciliter l'emploi de l'utilisateur, optimiser l'efficacité biologique du produit, stabiliser la matière active pour une utilisation plus longue.
- Produits utilisés dans l'élaboration : solvants, dispersants, émulgateurs, tensio-actifs, stabilisants, anti mousses, charges inertes. Forme solide (poudre, granulés), liquide.
- Orientations : enrobage des semences (ex : insecticides pour betterave), diminution des quantités de matière active à l'hectare.

VI.1.2.b Formes de lutte contre les ennemis des cultures :

- Lutte chimique : utilisation exclusive de produits de synthèse
- Lutte raisonnée : aménagement progressif de la lutte chimique par l'utilisation de seuils de tolérance économique, à l'emploi raisonné de produits spécifiques ou peu polyvalents.
- Lutte intégrée : lutte aménagée qui utilise les techniques et méthodes appropriées selon le milieu, les populations, afin de maintenir des niveaux de population de nuisibles ne causant pas de dommage économiques
- Lutte biologique : utilisation d'organismes vivants ou de leurs produits pour empêcher, réduire les pertes ou dommages causés par des organismes nuisibles

VI.1.2.c Matériel et étapes du traitement

ETAPES	Risque / EAU	CARACTERISTIQUES
Préliminaire		Calcul de la surface à traiter avec la même « bouillie », dose d'efficacité du produit, volume d'eau et de produit
Préparation « bouillie »		Mélangeur incorporateur et compteur de remplissage, bouillie homogène (efficacité traitement)
Remplissage	+++	Aspiration et clapet antiretour pour éviter les retours de bouillie dans l'eau ou cuve de pré-remplissage et volucompteur
Epandage	+++	Pulvérisateur à jets projetés, rampes avec buses (transformation du liquide en fines gouttes : 50 à 500 microns). 3Kg Matière active / ha / an (cultivar,n°291), variable selon les cultures et les matériels. Notons les doses importantes employées pour les légumes.

(suite tableau)

Rinçage cuve	++	Cuve de rinçage installée avec la cuve d'incorporation ou sur poste fixe près du lieu de remplissage du pulvérisateur. Reste de cuve épandu sur parcelle
Entretien		Régulier, contrôles et testages
Stockage produits	+	Local spécifique, aéré, produits sur caillebotis. Objectif : Zéro stocks en fin de campagne

Il faut surtout veiller aux techniques d'application et de manipulation des produits phytosanitaires.

VI.1.2.d Recommandations Traitements :

QUAND	Les traitements sont plus pratiqués au printemps-été. Tenir compte de : • l'hygrométrie (sécheresse entraîne la formation de cuticule plus épaisse et la fermeture des stomates), • la température (basse température : sensibilité trop accrue et risques phytotoxiques, manque de réceptivité des adventices), • des conditions climatiques (chaleur modérée : <25° pour éviter l'évaporation, vent faible, pluie : lessivage), • des pratiques agricoles (irrigation, drainage, réglage des matériels)
COMMENT	Seule la présence d'un ravageur ou nuisible sur une parcelle justifie l'intervention. • Alterner les familles chimiques : éviter une résistance progressive du parasite. • Nature et nombre de traitements :selon le degré de multiplication, les risques d'infestation, le coût des produits, sa performance et sa rémanence • Respecter les étapes et bonnes pratiques

VI.1.2.e Devenir des molécules d'un produit phytosanitaire pulvérisé

Volatilisation, évaporation, photodécomposition (participe à la pollution de l'air, aux pluies acides)
Absorption par les végétaux (combinaison avec les tissus, destruction),
Sol (combinaison avec le complexe organo-minéral, dégradation totale ou partielle, métabolisation),
Infiltration dans la nappe, ruissellement dans les cours d'eau.
Dégradation des produits en métabolites voire combinaison avec d'autres produits.

VI.1.3 Les cultures consommatrices de phytosanitaires : exemples

- Pommes de terre : plus grand nombre de passages, volume de bouillie plus important mais autant de matière active . Cultures légumières, problèmes de sélectivité : 500-600L/ha de bouillie.
- Légumes : manque de certaines substances de traitement sur le marché, produits non homologués pour les légumes
- Grandes cultures : utilisateur secondaire des insecticides sauf le lindane (retiré de la vente en 1998). Surtout triazines, urées substituées (herbicides).

VI.1.4 Phytosanitaires, risques et pollution des eaux

VI.1.4.a Généralités sur les risques de pollution et nuisances

- Appelés « biocides » (perturbateurs de la faune et de la flore). Substances plus ou moins dangereuses en fonction du lieu, de l'époque et de la durée, du contexte d'application, de leur durée de vie, de leur toxicité, des produits intermédiaires de leur dégradation, des synergies possibles avec d'autres polluants. Impacts sur tous les milieux de vie
- Une centaine de molécules détectées : pollution due à une dizaine de molécules (surtout herbicides, famille des triazines), considérer aussi les molécules non détectées (limite des analyses) . Affecte principalement les eaux de surface, par ruissellement ou érosion.

VI.1.4.b Pollutions induites par les phytosanitaires

- Pollutions ponctuelles (accidentelles ou chroniques)
- Pollutions diffuses (voie atmosphérique, par ruissellement : selon les caractéristiques pédologiques, agronomiques, climatiques, par infiltration)

VI.1.4.c Quelques outils de mesure:

- Approche santé publique : mesures captages d'eau potable réalisées par la DDASS
- Approche intégrée par la Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement
- Méthode d'évaluation des risques : SIRIS (utilisée par le SRPV, DRAF)

VI.2 ASPECTS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS

VI.2.1 Aspects Réglementaires

VI.2.1.a Réglementation générale

- Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 : article 8. Règles générales, normes de qualité, mesures nécessaires, conditions d'interdiction de mise en vente et diffusion de produits nuisibles à la qualité des eaux.
- Décret 89-3 du 3 janvier 1989, eaux destinées à la consommation humaine : **moins de 0,1 µg/L de matière active** individualisées et 0,5 µg/L pour le total de substances. Seuil de 0,1 µg/L valable pour les nappes et milieux naturels également.
- Triazines : matières plus réglementées car les plus persistantes et les plus rencontrées . Atrazine : interdite pour les usages non agricoles, limitée à 1 kg/ha en agriculture. Les incitations d'usage limité concernent aussi d'autres substances.

VI.2.1.b Réglementation spécifique

- Décret n°89-3 du 3 janvier 1989 : Eaux brutes (eaux superficielles d'alimentation), définit 3 niveaux de qualité et les traitements adaptés.
- Eaux distribuées : limites de qualité des eaux pour les pesticides et produits apparentés
- la loi sur l'eau modifie l'article L20 du code de la Santé Publique pour les Périmètres de protection des captages d'eau potable
- Article L.232-2 du Code rural sur les pollutions accidentelles sanctionne les déversements (renforcé par la loi sur l'eau). Arrêté du 10 juillet 1990 relatif à l'interdiction des rejets de certaines substances dans les eaux souterraines en provenance d'ICPE*.
- Contraintes liées au matériel : contenues dans la Norme Européenne et ISO ainsi que des Directives de 1989,91,93 et 95 (Directive « Machine »)

VI.2.1.c Homologation des produits

- Plusieurs textes réglementent l'homologation, l'utilisation, le transport et le stockage des produits phytosanitaires. Depuis le 25 Juillet 1993 : Directive CEE 91/414 , sur le contrôle des produits phytopharmaceutiques, transcrite par le décret du 5 mai 1994.
- Elle s'applique dans un délai de 2 ans. Une liste communautaire des substances actives a été établie, elle représente l'homologation des produits.
- Procédure d'homologation d'un nouveau produit :

- Dossier toxicologique et écotoxicologique ⇨ *Commission d'étude des toxiques : avis*
- Dossier biologique, expérimental (seuils) ⇨ *Comité Phytosanitaire Permanent (CEE)* → *Comité d'homologation* → Autorisation provisoire de Vente APV pour 4 ans ou Homologation 10 ans

* ICPE : installations Classées pour la Protection de l'Environnement

- Distribution : Arrêté 17/06/96 relatif à la certification pour application et distribution de produits phyto pharmaceutiques et antiparasitaires. La distribution est régie par le Code de la Santé Publique. Loi du 17 juin 1992 applicable depuis 1996 : prévoit un agrément pour les distributeurs

- Utilisation : loi 92-533 du 17 Juin 1992 et décret n°94-863. Certaines substances sont interdites d'utilisation : décret 13.07.90. La toxicité des produits est variable et précisée par un étiquetage rigoureux.

VI.2.2 Aspects financiers

Poste phytosanitaire = poste très important dans les comptes de l'exploitation. Les coûts sont très variables suivant produits (un produit distribué dans le domaine public moins cher qu'un produit récent dont la distribution est monopolisée).

Prix moyen HT pulvérisateur 18m et 1200 L : 50 000 F pour environ 200 ha traités par an, le coût revient à 50F/ha. Le prix moyen à l'hectare traité est d'environ 35F.
Ex du Maïs : traitement en prélevée à l'atrazine revient à 110 F/ha (70F par passage et 2*20F/L) pouvant aller jusqu'à 500 à 600 F/ha pour un traitement prélevée et postlevée

VI.3 LES ACTEURS LIES AUX PRODUITS PHYTOSANITAIRES

VI.3.1 Représentants de la profession agricole

- Chambres d'Agriculture du Nord et du Pas de Calais **(cf. [FA7/ I] et [FA7/ II]) :** conseils, suivis techniques, avertissements, contrôle pulvérisateurs, collecte produits périmés
- G.R.D.A. (Groupement Régional de Développement Agricole) **(cf. [FA4/ II])** de Béthune Aire : accompagnement et conseil, dissoute depuis 1998,
- G.R.D.A. du Haut Pays **(cf. [FA6/ II])**
- F.R.E.D.E.C. : Fédération régionale de défense Contre les Ennemis des Cultures **(cf. [FA1/ III])**

VI.3.2 Recherche, Expérimentation, Conseils :

- INRA, Laon: études scientifiques (dispersion des pesticides, résidus, bio transformation)
- DRAF, SRPV : missions d'appui technique telles que les avertissements agricoles, les expérimentations, la protection des consommateurs et de l'environnement **(cf. [FA5/ I])**
- Station d'Etudes sur la lutte biologique : programme d'étude FREDEC, DRAF, SRPV (appui technique direct, transfert de technologies, recherche de nouvelles techniques).
- ADEME : financement d'actions et études concernant les emballages des produits phytosanitaires et leur élimination
- CORPEN : lieu de concertation entre les acteurs concernés. Mise au point de programmes d'actions, de documents d'orientation, techniques et sensibilisation

VI.3.3 Financeurs :

- Collectivités : Conseil Régional, Privés : Union des Industries de Protection Plantes à travers le programme PHYTO-MIEUX **(cf. [FO1/ VI])**
- Agence de l'eau Artois Picardie **(cf. [FA6/ I]**
- Chambres d'Agriculture du Nord et du Pas de Calais
- Les représentants de l'Etat à travers la DRAF (SRPV) **(cf. [FA1/ VI])**

VI.3.4 Contrôle, Réglementation, Police des eaux

- M.I.S.E., Mission Inter Services de l'Eau (représentée par la DDAF pour le Pas de Calais et le Service Navigation pour le Nord) pour les eaux de surface **(cf. [FA4/ I])**
- DRASS et DDASS : aspects sanitaires, analyse phytosanitaires au niveau des captages d'eau potable et contrôle
- DRAF, SRPV : suivi des productions françaises de plants, surveillance du territoire, , participe à l'homologation des produits

VI.3.5 Groupes de concertation :

Groupe « Eaux et Produits phytosanitaires » : niveau régional. Mis en place en 1997. Animé par la DRAF (SRPV).

- Composé d'administrations (DRAF, CR, DRASS et DDASS, DIREN), usagers non agricoles (DDE, SNCF, VNF) et agricoles (Chambre d'Agriculture, FREDEC) , organismes chargés de la qualité des eaux (AEAP, Eaux du Nord, Institut Pasteur, Hydrogéologues).
- 4 phases de travail : diagnostic de l'utilisation des produits phytosanitaires, suivi de la qualité des eaux, actions de prévention, évaluation.
- Plusieurs sous-groupes de travail qui agissent dans le cadre de PHYTO-MIEUX (raisonner les traitements, sécurité des applicateurs, réglage des pulvérisateurs)

VI.3.6 Structures Privées :

- IAA à travers leurs conseils ou leur cahier des charges (ex : Sucreries Distilleries des Hauts de France)
- Coopératives (ex : Coopérative A1, Groupe Epial : mesures et politique de raisonnement des traitements), négoces, distributeurs
- Les Industries de la Protection des Plantes (UIPP)

VI.4 LES DOCUMENTS OBTENUS SUR LE THEME :

VI.4.1 Informations générales sur les phytosanitaires :

- Bretagne Eau Pure, 1996. Le bon usage des produits phytosanitaires : guide technique, l'exemple du maïs en Bretagne, 57-63, 80-84 **(cf. [FBIG1/ IV])**
- CEMAGREF, ITCF, Ministère Agriculture, 1994. Perspectives agricoles, dispositifs enherbés : préserver la qualité des eaux superficielles, p90 à 95 **(cf. [FBIG3/ I])**
- CORPEN, Octobre 1993. Programme d'action contre la pollution des eaux par les produits phytosanitaires provenant des activités agricoles, 63 pages, **(cf. [FBIG1/ V])**
- CORPEN, juin 1995. Protection des cultures et prévention des risques de pollution des eaux par les produits phytosanitaires utilisés en agriculture, 87 pages, **(cf. [FBIG1/ VI])**
- CORPEN, février 1996. Qualité des eaux et produits phytosanitaires : propositions pour une démarche de diagnostic, 119 pages **(cf. [FBIG1/ VII])**
- CORPEN, Octobre 1996. Techniques d'application et de manipulation des produits phytosanitaires utilisés en agriculture éléments pour prévenir les risques de pollution des eaux, 84 pages, **(cf. [FBIG1/ VIII])**
- CORPEN, Juillet 1997. Produits phytosanitaires et dispositifs enherbés : état des connaissances et propositions de mise en œuvre, 89 pages, **(cf. [FBIG1/ IX])**
- Directive du Conseil du 15 Juillet 1991, concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, 34 pages
- DUPONT N., 1998. Impact de la Politique Agricole Commune sur la ressource en eau en France, AIRELLE, 80 pages, **(cf. [FBIG7/ I])**
- IFEN, 1998. Les pesticides dans les eaux, collecte, traitement des données, 181 pages **(cf. [FBIG1/ X])**

- IFEN, RNDE, plaquette : Les pesticides dans les eaux : usage, origine, pertinence du suivi, Etat 1997, 15 pages, Résumé, recommandations et principaux résultats
- Plaquettes : 1997, CORPEN, UIPP, FNSEA… groupe PHYTOPRAT, 1995 : Protection des plantes et pulvérisation : recommandations pour mieux traiter en respectant l'environnement, Protection des cultures et prévention des risques de pollution des eaux par les produits phytosanitaires en agriculture, / Plaquette PIC Agri : la gestion des produits phytosanitaires à la ferme

VI.4.2 Informations locales

- Chambre Régionale d'Agriculture, 1996. Guide Produits Phytosanitaires, Pulvérisation et Environnement, 57 pages **(cf. [FBIL1/ V])**
- Chambre Régionale d'agriculture du Nord-Pas de Calais et partenaires, 1998. Plaquette Phyto-Mieux
- Chambre d'Agriculture, 1998. Collecte et élimination des produits phytosanitaires non utilisés dans le Nord Pas de Calais : bilan définitif
- Chambre d'agriculture du Pas de Calais, 1994. Quand Agriculture et Environnement ne font qu'un…, AGRI 62 Spécial Environnement, 78 pages **(cf. [FBIL5/ I])**
- SRPV, FREDEC, Avertissements Agricoles n°01, 03 : cultures légumières, n°02, 09 : Grandes cultures, n°05 : pommes de terre, n°07 : arbres fruitiers
- AEAP, 1991-1996. Les micropolluants dans les cours d'eau du BAP, Etat des lieux, 33 p
- Chambres d'agricultures du Nord et du Pas de Calais : chaque année sont édités des guides phytosanitaires : « Choix des produits phytosanitaires en grande culture » et « Guide des produits phytosanitaires en légumes »

VI.4.3 Informations sur le Bassin Versant de la Lys

- WILLEFERT C., 1997. Diagnostic d'utilisation des produits phytosanitaires en cultures légumières dans le Béthunois, Evaluation de la pression des pesticides sur la qualité des eaux, p17-22, **(cf. [FBV1/ XIV])**

VI.5 LES OPERATIONS ET PROGRAMMES LIES AUX PRODUITS ET A L'USAGE DES PHYTOSANITAIRES

- PIC Agri : Programme National Interprofessionnel de Collecte **(cf. [FO1/ IV)]**

- Logiciel « PROPRE » et méthode « SIRIS » : outil de détermination des substances à risque pour l'eau en vue d'orienter les programmes locaux d'analyse d'eau et cerner l'utilisation des produits phytosanitaires **(cf. [FO1/ V])**

- « Phytomieux » Nord Pas de Calais : opérations régionales de sensibilisation pour améliorer les pratiques de protection des cultures en conciliant mission de production et bonne gestion des milieux. **(cf. [FO1/ VI])**

VII FICHE GENERALE EROSION DES SOLS

VII.1 GENERALITES

VII.1.1 Définition

- Ruissellement : écoulement d'un excès d'eau à la surface du sol
- Erosion : détachement et transport de particules de terre sous l'action conjuguée de la pluie et du ruissellement, mécanisme complexe (selon la morphologie, pédologie, occupation du sol…)

VII.1.2 Aspects techniques

VII.1.2.a Etapes :

ETAPE	DESCRIPTION
Effet splash	rejaillissement sous l'impact des gouttes de pluie , détachement des particules constitutives des agrégats du sol
Croûte de battance	dégradation de la structure du sol en surface sous l'effet de la pluie, imperméabilisation de la surface du sol, formation d'une croûte superficielle
Ruissellement	Excès d'eau en surface (faible infiltrabilité) et mise en mouvement
Erosion en nappe	pentes faibles, peu de traces visibles de l'eau en mouvement, détachement de particules.
Erosion en rigoles	Concentration du ruissellement pour former des griffures (quelques cm de profondeur), rigoles (dizaine de cm) ou ravines (plusieurs dizaines de cm). Formation dépôt en bas de pente

Ces étapes sont les étapes classiques du ruissellement et de l'érosion retrouvées dans la littérature. Notons que dans notre région, l'effet splash est moins responsable du ruissellement que les pratiques culturales et les gestions des terres

VII.1.2.b Origines et influence:

- NATURELLES :
- Texture des sols : Sols limoneux, limono sableux plus sensibles à la battance.
- Climat : Forte pluviométrie à certaines époques
- Pentes : l'érosion apparaît dès qu'une pente se forme

- LIEES AUX PRATIQUES AGRICOLES
- Matériel agricole : tassement des sols, labour dans le sens de la pente
- Pratiques culturales : manque d'entretiens humiques et calciques des sols, affinement excessif du sol, rotations avec part importante de cultures de printemps
- Evolution des exploitations : extension des surfaces labourées au détriment des STH, disparition des obstacles naturels (haies, limites parcellaires, réseau hydraulique)
- Selon le type de culture : cultures de printemps, peu d'alternance racines profondes et peu profondes, pas de couvert végétal en hiver

EX : culture de betterave sucrière (BS) et pomme de terre (PT)

	Avantages	Inconvénients liés à l'érosion des sols
BS	Bon couvert végétal fin mai Bonne capacité d'infiltration du sol si bon binage Courte interculture quand suivie d'une céréale	affinement du sol, non couvert en hiver Récolte tardive parfois en période pluvieuse (compactage) Résidus de récolte non structurants Nombreuses de traces de roues sur une parcelle (inter rangs)
PT	Bon couvert végétal en juin Interculture court quand suivie d'une céréale	affinement du sol Sol nu en hiver souvent cultivée dans le sens de la pente, risque accru par la technique de buttage terre fine après récolte facilement emportée par le ruissellement pas de résidus de récolte

Source : DEVAUD P., 1994, AEAP

- LIEES A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET OCCUPATION DU SOL
- Agrandissement des parcelles
- Imperméabilisation des sols : route, urbanisation
- Disparition d'obstacles naturels : haies, talus, des zones tampons

VII.1.2.c *Conséquences :*

- Agricoles : Pertes directes et indirectes
- Détérioration des cultures : ravines provoquant le détachement des plants et semis, recouvrement des semis en zone de dépôt, gêne pour les opérations culturales, frais de comblement des rigoles
- Dégradation du capital sol : difficilement chiffrable mais réelle, dégradation quantitative (volume de terre) et qualitative (entraînement d'éléments fins, baisse de la capacité de rétention en eau, de la fertilité du sol par exportation des argiles et de l'humus, perte d'engrais et produits de traitement, hétérogénéité texturale en surface)
- Collectives : inondations, déblaiements des chaussées, colmatage, curage des fossés et plans d'eau, sédiments toxiques, traitement des eaux de consommation….
- Dégradation de la qualité des eaux : par collecte des eaux de ruissellement et coulées de boues. Elévation des teneurs en MES, Matières Oxydables, nitrates et phosphates, produits phytosanitaires. Hausse de la turbidité et diminution de la flore aquatique, des organismes et poissons (asphyxie et dystrophie du milieu aquatique), modification du régime d'écoulement des eaux, colmatage.

VII.1.2.d Méthodes de conservation des sols et moyens de lutte contre l'érosion :

- Techniques culturales favorables : améliorer la stabilité de la structure et la porosité (amendements, rotation, bilans humiques), accroître la perméabilité (labour, déchaumage), piégeage du ruissellement dans les parcelles (couverture hivernale, jachère, débris végétaux, alternance des cultures, travaux perpendiculaires à la pente, réduction du nombre de passages)
- Approche globale et intégrée (définir un projet global par bassin versant en associant les acteurs, stratégie : besoins locaux, état des lieux agricole et hydraulique, concertation, projet commun, projet global)

- Actions sur le paysage : limiter les volumes de ruissellement (taille, forme, orientation des parcelles), la concentration (talus, mares), organiser l'écoulement (bandes enherbées…), protéger des inondations (bassins de rétention)

EX d'ouvrages :
Il existe plusieurs types d'ouvrages susceptibles d'améliorer la lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols. On retrouve de ouvrages :
- pour limiter la concentration du ruissellement (plis ou modelés, barrages en balles de paille, diguettes et fossés de stockage, mares et tampons, talus et haies
- pour protéger des chemins d'eau et organiser l'écoulement (chenaux, bandes enherbés, fossés de drainage, canalisation)
- pour protéger les zones bâties des inondations (bassins d'orage et décanteurs)

VII.2 ASPECTS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS

VII.2.1 Réglementation :

- Servitudes de ruissellement : article 640 du code civil. Concerne les relations amont et aval , interdiction de constructions aggravant les phénomènes

- Rejet direct d'eaux pluviales canalisées de nocivité non négligeable : autorisation préfectorale (décret 73-218 du 23/02/79). Les rejets d'eaux pluviales uniquement sont exemptés d'autorisation

- Les fossés qui servent à l'écoulement des eaux ne relèvent pas de la police des eaux, dès lors qu'ils contribuent à l'assainissement des terres (drainage). Les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales doivent être maintenues en bon état de fonctionnement et d'étanchéité. il est interdit notamment d'y jeter des détritus (Règlement Sanitaire Départemental)

- Loi sur l'eau 1992 et paysages 1993 :
  - Pré-étude d'aménagement foncier PEAF établissant un état initial du site pour les remembrements. Déboisement soumis à autorisation.
  - Redéfinit les compétences en matière de gestion de l'eau dans l'article 31 du chapitre 1. Création des SAGE pouvant améliorer la conservation des sols.
  - Maires : pouvoir de police, prévenir les risques naturels, peut imposer le curage d'un fossé.

- Erosion et remembrement :
  - Fait suite à la loi du 9 mars 1941 pour la réorganisation foncière et le remembrement. Objet : substituer au morcellement excessif des terres, des parcelles moins nombreuses mais plus grandes et faciles d'accès, gain de temps et de charges.
  - La loi du 31/12/85 stipule que le remembrement rural est une opération d'aménagement foncier dont le but est d'améliorer les structures d'exploitation agricole. Travaux connexes possibles permettant de supprimer ou de créer des chemins d'exploitation et différents types d'ouvrages à l'exemple de fossés, de haies.
  - Etude d'impact (12/10/77), référence à la loi sur la protection de la nature et de l'environnement du 10/07/76, Pré étude d'aménagement foncier loi paysage du 08 janvier 1993 , décret d'application du 27/01/95
  - Procédure d'aménagement : souvent accusée de favoriser l'érosion, raisons multiples (agrandissement des parcelles, augmentation de la longueur des pentes et de la vitesse du ruissellement, diminution des obstacles naturels, intensification des pratiques culturales…). Mais peut être saisi comme une opportunité : résoudre des problèmes de ruissellement et d'érosion (mesures compensatoires bien définies).

VII.2.2 Aides :

- FGER : Fond de Gestion de l'Espace rural, aide au boisement, formation
- Contrat de Plan Etat Région : CPER, Protection des ressources en eau par la sauvegarde des milieux aquatiques , application de mesures anti érosive préventives (30% des coûts), financement des MAE
- MAE **(cf. [FO2/ I])** : conversion des terres arables en herbages extensifs, retrait à long terme. Zones d'OGAF : Opération Groupée d'Aménagements Fonciers. Prime annuelle au boisement linéaire (instituée par décret du 6/12/91) variable selon si l'on est exploitant (2000 F/ha/an) ou non (1000 F/ha/an), variable selon l'espèce plantée
- FACE : Fond d'Aide et de Conseil pour l'Environnement, CR, DEED : financement d'études (80% du coût TTC pour les études courtes jusque 32000 F et 50% pour les études longues jusque 200 000 F)
- Programmes d'aménagement pouvant engendrer des financements :
- contrats de Rivière (limiter le ruissellement et érosion en amont, financement de projets),
- SAGE (objectifs au niveau sens de labour, maintien des haies et talus, promotion des MAE, lutte contre l'érosion),
- Contrat rural Pour l'Eau : Lutte contre l'érosion des berges et des sols
- Contrats de développements Ruraux
- Remembrement (Pré études d'aménagement foncier, subvention de travaux hydrauliques, programmes de replantation)
- Co-financements Conseils Généraux et structures intercommunales pour réaliser des entretiens de haies

Notons que l'action en amont est la moins onéreuse et la plus durable : faibles débits à traiter et moyens plus faibles à mettre en œuvre.

VII.3 LES ACTEURS LIES A L'EROSION

VII.3.1 Représentants de la Profession agricole :

- Chambre d'Agriculture du Pas de Calais, **(cf. [FA7/ I])** : Actions privilégiées au niveau Montreuil, animation, recherche de références, sensibilisation techniques, aide agronomique, concertation, aide aux projets hydraulique et remembrement
- Chambre d'Agriculture du Nord , **(cf. [FA7/ II])**: animation, recherche de références, sensibilisation techniques, aide agronomique, concertation, aide aux projets hydraulique et remembrement

VII.3.2 Administrations

- DDAF, **(cf. [FA4/ III] et [FA4/ IV])** : actions réglementaires, participation aux études préalables et remembrement
- DRAF, **(cf. [FA5/ I]** Service Régional Hydraulique Agricole, Mission Sol : recherches pédologiques, banque de données, études préalables au drainage, remembrement, érosion et conservation des sols, assainissement , cartographie des sols

VII.3.3 Etablissements Publics et Collectivités

- AEAP, **(cf. [FA6/ I])** : Dans le cadre du 7ème programme, financement d'études et d'ouvrages de lutte contre l'érosion des sols à titre expérimental , participation aux MAE spécifiques Erosion
- AFR : Association Foncière de remembrement, maître d'ouvrage des travaux de remembrement et mesures connexes

- Communauté Artois Lys **(cf. [FA2/ IV])** : développement rural et outils de territoires (Contrats Rural Pour l'Eau, Contrats de développement rural)
- Conseil Régional du Nord Pas de Calais, **(cf. [FA3/ I])**: financement des MAE
- Conseils Généraux du Nord et du Pas de Calais **(cf. [FA5/ II] et [FA4/ V])**: financement des travaux connexes au remembrement, participation aux programmes territoriaux (Contrats de Développement ruraux)
- Syndicats d'Aménagement et de drainage : travaux de curage des fossés, réhabilitation de berges

VII.3.4 Recherche

- INRA , Laon, (Institut National de Recherche Agronomique : études scientifiques sur les phénomènes de dénitrification, les valeurs des boues d'épuration, les dépollutions carbonées, azotées et phosphorées des rejets agricoles
- GRECAT : Groupe de recherches et d'Etudes Concertées sur l'Agriculture et les Territoires, Conseil régional, ISA, Chambre d'Agriculture, Université Lille 1 : aménagement du territoire, études et recherche
- Université d'Artois : sols , eau et aménagement

VII.4 LES ETUDES OBTENUES SUR LE THEME

De nombreux travaux ont été réalisés sur les phénomènes d'érosion. Il existe des travaux de recherche fondamentale permettant d'expliquer le phénomène d'érosion (MASSON FX et PELLETIER JL, 1979 ; ROOSE EJ et MASSON FX 1983), d'étude et d'état des lieux au niveau régional (MASSON, 1980 ; 1987 ; 1996) et de recherche de solutions (MASSON, 1996 ; DERANCOURT, PARENT, MAUCORPS, MASSON, 1996).

VII.4.1 Informations générales sur l'érosion :

- CEMAGREF, ITCF, Ministère Agriculture, 1994. Perspectives agricoles, dispositifs enherbés : préserver la qualité des eaux superficielles, p90 à 95 **(cf. [FBIG3/ I])**
- Chambre d'agriculture du Pas de Calais, 1987. L'érosion des sols, un fléau à combattre, plaquette, 4 pages
- DUPONT N., 1998. Impact de la Politique Agricole Commune sur la ressource en eau en France, AIRELLE, 80 pages, **(cf. [FBIG7/ I])**
- DERANCOURT F., 1994. Maîtriser l'érosion des sols : moyens agronomiques et hydrauliques, Chambre d'Agriculture du Pas de Calais, 18 pages **(cf. [FBIG1/ XI])**

VII.4.2 Informations locales :

- Chambre d'agriculture du Pas de Calais, 1994. Quand Agriculture et Environnement ne font qu'un…, AGRI 62 Spécial Environnement, 78 pages **(cf. [FBIL5/ I])**
- Chambre d'agriculture du Pas de Calais, 1999. Erosion des sols agricoles : actions conduites par la Chambre, tableau de synthèse, 4 pages
- Conseil Général du Nord. Pour une charte de l'Aménagement Foncier Rural, 17 pages
- CPIE Val d'Authie, plaquette Lutter contre l'érosion des sols à l'échelle d'un bassin versant, exemple du site de Tubersent, 6 pages
- DEVAUD P., 1995. L'érosion des sols dans le Département de la Somme, AEAP, 98 pages **(cf. [FBIL1/ VI])**
- DRAF, USTL, 1980. Erosion des terres agricoles du Nord-Pas de Calais, 39 pages **(cf. [FBIL1/ X])**
- INRA, 1991. Evaluation spatiale de la sensibilité à l'érosion hydrique des terres agricoles de la Région Nord-Pas de Calais, 190 pages **(CF. [FBIL1/ VII])**
- ISA, Chambre Régionale d'Agriculture, 1991. ABC des sols du département du Pas de Calais par région Naturelle, 31 pages

- ISA, 1997. Evaluation des Mesures Agri-Environnementales de la Région Nord Pas de Calais, 181 pages **(cf. [FBIL3/ I])**

VII.4.3 Informations sur le Bassin Versant de la Lys

- AEAP, 1999. Mesures de la qualité des cours d'eau et du taux de MES par cours d'eau et commune, données brutes
- Chambre Régionale d'Agriculture, CEAA, 1989. Relance agronomique Plaine de la Lys, connaissance des sols, préliminaire à l'acquisition de références.
- Conseils Généraux, études d'impact au remembrement, éléments pédologiques et érosion des sols, sur les communes du SAGE, à consulter à partir de 1994.
- Communauté Artois Lys, 1998. Contrat Rural pour l'Eau Artois Lys et ville de Lillers **(cf. [FBV3/ I])**
- HERMY C., 1998. La lys face à l'érosion, USAN, 83 pages, **(cf. [FBV2/ IV])**
- PARMENTIER A.S., 1996. l'Erosion des sols sur la communauté de communes de Fruges, Chambre d'agriculture 62, GDA, Canton de Fruges, 89 pages, **(cf. [FBV1/ XIV]**

Perspectives concernant les données pédologiques : réalisation de carte des sols au 1/250 000ème sur le bassin versant de la Lys pour 2000-2001 (M. MASSON et M. LEFER)

Référentiel pédogéochimique en cours, achevé en 2001 (INRA, ISA, USTL, DRAF). Carte des sols à 1/50 000ème de la Plaine de la Lys (ISA, CLO, Programme Interreg, achevé fin 1999).

VII.5 OUTILS ET PROGRAMMES LIES A L'EROSION DES SOLS

Contrat rural pour l'Eau : CRE **(cf. [FO2/ II])**
Mesures Agri Environnementales : MAE **(cf. [FO2/ I])**

Conclusion Générale Tome 1

Ce tome 1 représente un « guide » à l'usage des membres de la Commission Locale de l'Eau du SAGE de la Lys.

Il vise à mieux connaître les thématiques liées à l'eau et à l'activité agricole sur le bassin versant à travers une présentation générale de 7 thèmes en précisant pour chaque thème :

- les définitions, les aspects techniques, la réglementation, le financement,
- les acteurs concernés par la thématique qui sont présentés sous forme de fiches acteurs,
- les études obtenues lors du recueil d'information résumées grâce à des « fiches bibliographiques » à 3 niveaux (général, locales ou concernant le bassin versant)
- les opérations et actions menées dont les modalités sont précisées dans des « fiches opérations »

L'utilisation de ce travail est variable selon les objectifs souhaités, et il représente le résultat d'une première phase de travail constituée du recueil d'information, de la rencontre des acteurs concernés et de recherches bibliographiques.

La seconde phase de travail permet d'effectuer l'étude et l'analyse des informations recueillies, des données collectées, et des entretiens réalisés.
Ainsi, un second tome décrit et analyse l'activité agricole sur le bassin versant de la Lys au regard de la gestion de l'eau et complète ainsi l'étape d'Etat des lieux du SAGE de la Lys qui précède la réalisation diagnostic du territoire en intégrant toutes les thématiques traitées lors de l'Etat des Lieux.